

N° 31. — Septembre 1935.

1

TECHNICA

REVUE TECHNIQUE MENSUELLE

Paraît du 15 au 20 de chaque mois.

LYON

RÉDACTION
ADMINISTRATION -- PUBLICITÉ

7, rue Grolée (2^e arr^t)

Téléphone : Franklin 48-05

ABONNEMENTS :

France..... 40 »
Etranger..... 70 »

PRIX DU NUMÉRO : 3 50

Compte courant postal : Lyon 19-95

TECHNICA est l'organe officiel de l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise
(Ingénieurs E.C.L.), fondée en 1866 et reconnue d'utilité publique par décret du 3 Août 1911

COMITÉ DE PATRONAGE

MM.

BOLLAERT, Préfet du Rhône.
HERRIOT Edouard, Maire de Lyon, Député du Rhône.
Général DOSSE, Gouverneur militaire de Lyon.
LIRONDELLE, Recteur de l'Académie de Lyon.

MM.

BONNEVAY, Président du Conseil général, Sénateur du Rhône.
MOREL-JOURNEL H., Président de la Chambre de Commerce.
LUMIERE Louis, Membre de l'Institut.
VESSIOT, Directeur de l'Ecole Normale Supérieure.

COMITÉ DE RÉDACTION

MM.

BACKES Léon, Ingénieur E.C.L., ancien Président de l'Association, Ingénieur-Constructeur.
BAUDIOT, Avocat, Professeur à l'E.C.L., Avocat-Conseil de l'Association.
BELLET Henri, Ingénieur E.C.L., ancien Chargé de cours à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
BETHENOD Joseph, Ingénieur E.C.L., Lauréat de l'Académie des Sciences.
COCHET Claude, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en Chef au Service de la Vole à la Compagnie P.L.M.
DIEDERICHS Charles, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Constructeur.
DULAC H., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
FOILLARD Antoine, Ingénieur E.C.L., Ingénieur en chef aux anciens Etablissements Sautter-Harlé.
GRIGNARD, Membre de l'Institut, Doyen de la Faculté des Sciences, Directeur de l'Ecole de Chimie Industrielle.

MM.

JARLIER M., Ingénieur en chef des Mines, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LEMAIRE Pierre, Ingénieur, Directeur de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
LICOYS Henri, Ingénieur E.C.L., Conseiller du Commerce extérieur, Inspecteur général du Bureau Véritas.
LIENHART, Ingénieur en chef de la Marine, Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
MAILLET Gabriel, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Conseil.
MICHEL Eugène, Ingénieur E.C.L., Ingénieur-Architecte.
MONDIEZ A., Ingénieur en chef des Manufactures de l'Etat, Directeur de la Manufacture des tabacs de Dijon, Ancien Professeur à l'Ecole Centrale Lyonnaise.
RIGOLLOT Henri, Professeur honoraire à la Faculté des Sciences, Directeur honoraire de l'Ecole Centrale Lyonnaise.
SIRE J., Professeur à la Faculté des Sciences et à l'Ecole Centrale Lyonnaise

SOMMAIRE

	Pages
La concentration industrielle et ses dangers. La décentralisation et ses avantages économiques sociaux et militaires (EDITORIAL).	2
La batterie de fours Woodall-Duckham, à Valencia (Espagne), P. ROUSSILLON..	5

	Pages
Essai de stroboscopie dans les fluides en mouvement, R. MONTFAGNON.....	23
Le chauffage au gaz (III), M. DESCHAMPS.	29
A travers la presse technique.....	VII
Les faits économiques.....	XV
En supplément : La Force de la Propagande (R. FERLET).	

~ Tout budget de publicité technique doit comprendre TECHNICA ~
la revue que lisent les techniciens du Sud-Est et de la région rhodanienne.

EDITORIAL

La concentration industrielle et ses dangers La décentralisation et ses avantages économiques sociaux et militaires

La concentration géographique des usines françaises est en grande partie un legs de la dernière guerre ; c'est elle qui, en raison de ses nécessités, a provoqué la création d'énormes agglomérations industrielles aux abords des grandes villes.

Cet état de choses présente incontestablement un péril au point de vue social. Nous n'insisterons pas ici sur les inconvénients des « banlieues rouges » où fermentent les idées les plus subversives, ni sur la moralité inférieure des grandes villes où l'union libre et le malthusianisme trouvent dans la population ouvrière un terrain favorable.

Mais cette concentration industrielle fait aussi courir à la France des dangers d'une extrême gravité au point de vue militaire. Si nous prenons comme exemple le cas de Paris et de sa banlieue qui renferment la presque totalité de l'industrie de l'aviation, ainsi qu'une partie importante de l'industrie automobile, de la T. S. F., de l'optique, des instruments de précision, et de l'outillage nécessaire à d'autres industries, il n'est que trop facile de comprendre ce qui se passerait en cas de guerre. En quelques jours, au moyen de bombardements aériens dirigés sur ces buts faciles, l'ennemi détruirait ou rendrait inutilisables des usines indispensables à la Défense Nationale et pratiquement irremplaçables.

Il est donc imprudent, en l'état actuel des relations internationales et étant donné les progrès réalisés par l'arme aérienne, dans les pays que nous sommes bien obligés de considérer comme nos adversaires éventuels, il est imprudent et il serait criminel de négliger ce péril.

Aussi ne faut-il pas être surpris que M. le Maréchal Pétain ait accepté de présider une conférence relative à cette grave question, qui s'est tenue il y a quelque temps à Paris et qui avait été organisée par le Centre Polytechnicien d'Etudes Economiques. M. Roland Ziegler, ingénieur du Génie Maritime, y développa un projet de dissémination industrielle, dont il est l'auteur et qui, d'après lui aurait pour avantage, en dehors de son utilité militaire et de ses conséquences heureuses au point de vue social, sinon d'apporter un remède immédiat à la crise, du moins de créer un état

de choses propre à nous préserver, dans une certaine mesure, contre les effets des dépressions économiques.

M. Roland Ziegler a exposé ses idées, fort séduisantes, dans une grande revue (1), sous le titre suivant, dont la ponctuation interrogative corrige un peu ce qu'il a sans doute de trop général : « L'industrie concentrée responsable de nos maux ? »

★★

Nous avons indiqué plus haut que la concentration géographique des usines était une imprudence au point de vue militaire. Considérée sous ses aspects social et économique, elle est en contradiction avec les besoins des masses : paysans, ouvriers, bourgeois. Elle a éloigné du paysan, producteur des denrées de consommation courante, le consommateur et a nécessité l'intervention de nombreux intermédiaires ; d'où avilissement des prix à la production et ruine des producteurs, qui ne pouvant plus vivre de leur travail ont été incités à désertir les campagnes.

A la masse ouvrière les grandes usines ne peuvent assurer la stabilité de l'emploi puisqu'elles sont placées dans les agglomérations justement pour échapper à la nécessité des prévisions à long terme, qui s'imposent aux établissements isolés parce qu'ils ne retrouveront pas les ouvriers congédiés.

Quant à la classe bourgeoise, elle cherche un débouché pour sa jeunesse, et sa raison d'être est de fournir de véritables cadres à une industrie ; or les immenses organisations hiérarchiques des grandes affaires industrielles ne présentent pas pour elle, à cet égard, les mêmes possibilités intéressantes que les entreprises de moindre importance.

L'industrie elle-même ne semble pas trouver dans la concentration géographique des conditions de vie suffisantes. Taux élevés des salaires, importance excessive des frais généraux du fait des impôts, énormes charges de capital qu'entraîne l'achat des terrains : telles sont, pour une part, les causes du prix de revient élevé des usines installées dans les grandes villes ou dans leur banlieue.

La décentralisation, ou, pour être plus précis, la

(1) Je Sais Tout, Mai 1935.

dissémination industrielle apporte une solution qui satisfait à la fois les aspirations des masses et les intérêts de la nation. Elle réduit le nombre des intermédiaires entre le paysan et l'ouvrier, principal consommateur des produits du sol et fait par conséquent bénéficier le premier d'un prix de vente plus rémunérateur ; de plus, elle agit d'une façon directe sur le bien-être de la famille paysanne, car il va de soi que si, dans un foyer campagnard, plusieurs personnes apportent les gains d'ouvriers qualifiés, tout en bénéficiant du bon marché de la vie rurale, une très large aisance sera atteinte.

Pour le bourgeois, la dissémination de l'industrie permet cette distension des cadres dont nous avons parlé, d'autant plus grande qu'il faut proportionnellement plus de cadres dans un atelier petit ou moyen que dans une usine importante. Et là, les ingénieurs trouvent dans une collaboration quotidienne avec l'ouvrier le plein développement de leur personnalité de chefs.

L'ouvrier enfin, ayant trouvé la stabilité de l'emploi ; solidement attaché au lieu de son travail, où il acquiert souvent un lopin de terre et, grâce aux lois sur les habitations à bon marché, peut devenir propriétaire de sa maison ; de plus, connu, apprécié, estimé de ses chefs, l'ouvrier, disons-nous, éprouve les bienfaisants effets de ce changement de situation et songe moins à la lutte de classes. Le chômage, quand il s'en produit, n'est plus pour lui une perte complète de ressources puisqu'il peut toujours, suivant le conseil donné aux ingénieurs dans le numéro d'avril de « Technica », par M. Dufour : « revenir à la terre quand l'industrie périclité ».

Du point de vue national, il est certain qu'un genre de vie où les enfants ne seraient plus une écrasante charge comme dans les familles urbaines, apporte une solution efficace au problème si grave et si angoissant de la natalité. Enfin, le danger militaire de la concentration serait écarté, car une production industrielle fragmentée n'est plus vulnérable aux attaques aériennes.

★★

Mais, dira-t-on, l'industrie trouvera-t-elle son compte dans une organisation qui enfreint la loi économique de la concentration, qui assure les conditions optima aux plus grandes entreprises ? Cette loi est basée sur la nécessité pour les entreprises, de trouver à pied d'œuvre les énormes quantités de combustible et de minerais dont elles ont besoin. Or il faut remarquer qu'au cours des dernières années, la diffusion de l'énergie électrique d'une part, qui tend à égaliser les dépenses énergétiques de la grande et de la moyenne industrie, en rendant d'ailleurs moins utile la recherche de la proximité du charbon ; la diffusion des transports qui rendent le bourg le plus petit aussi facilement accessible que la grande ville, d'autre part, ont bouleversé les fondements de la loi de la concentration industrielle.

A ces deux facteurs de diminution des charges s'en ajoute un troisième, qui commence à se dessiner et que M. Dautry appelle la « sublimation de la matière » nous voulons parler de l'incorporation croissante de métaux rares et précieux dans les marchandises usuelles qu'elles allègent, et qui permet ainsi la réduction des dépenses de transports.

Nous n'insisterons pas sur les mesures nécessaires pour réaliser le problème de la dissémination industrielle, qui comporte nécessairement le concours de l'Etat venant en aide à l'initiative individuelle. Ces mesures sont de trois catégories : mesures de régularisation du marché permettant la spécialisation des usines disséminées ; mesures d'éducation nationale ayant pour but de former une élite de cadres pour l'industrie dispersée ; mesures d'outillage national en vue de fournir en abondance à des prix convenables, et l'outillage dont elle a besoin.

Nous pensons en avoir assez dit pour faire ressortir l'intérêt de cette question et les promesses d'avenir qu'elle comporte, principalement pour les ingénieurs qui, au sortir de l'école, désirent utiliser leurs connaissances et se dépenser avec l'enthousiasme et la foi de leur jeunesse dans des postes où, ayant des responsabilités de chefs ils sauront mériter ce titre.

E^{TS} PONCET - LACROIX

PONCET & DE LESTRADE, Succ^{rs}

TOUTES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES

BIEN ETUDIÉES

SOIGNEUSEMENT EXÉCUTÉES

Tél. Lalande 63-75

11, avenue de Saxe, LYON

Tél. Lalande 63-75

CHAUDIÈRES

CHAUDIÈRES

WALTHER

Types à tubes verticaux
à 2, 3 ou 4 collecteurs.

Type à sections.

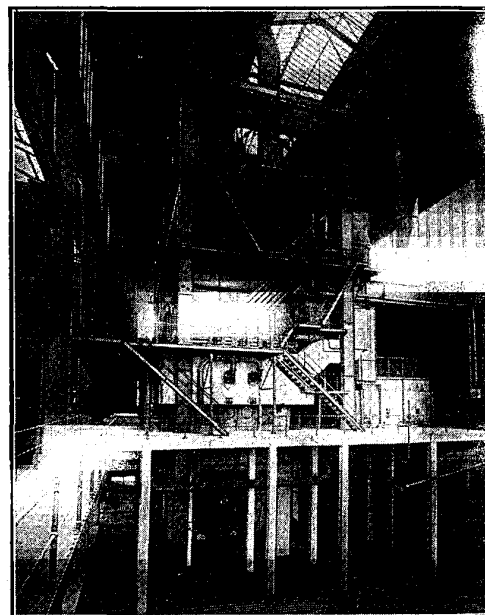
CHAUDIÈRES

PENHOËT

Type à faisceau vertical.
Type à sections.

GRILLES MÉCANIQUES

CHAUDIÈRES DE RÉCUPÉRATION



Centrale de Drocourt. 2 chaudières Walther
de 1300 m² timbrées à 35 HPZ.

Représentant à Lyon :

M. François CROCHET
62, rue Ferdinand-Buisson
LYON-Montchat

Société des

Chantier et Ateliers de
St-NAZAIRE PENHOËT
Société anonyme au Capital de
34.686.000 francs

Siège Social :

7, rue Auber. PARIS (9^e)

Téléphone :

Opéra 47-40 (3 lignes)

Inter-Opéra 3

Adr. Télégr. :

Shipyards-Paris-96

Ateliers :

à St-Nazaire-Penhoët
(Loire-Inférieure)

Grand-Quevilly près Rouen
R. C. Seine 41-221

PENHOËT

BREVETS D'INVENTION
MARQUES - MODÈLES

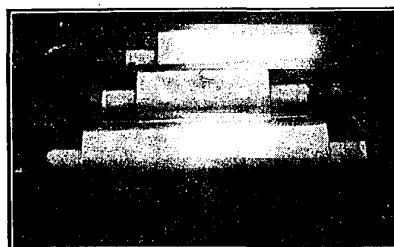
JH. MONNIER

E. C. L. 1920 - Licencié en Droit
15 ANNÉES D'EXPÉRIENCE

Moncey 52-84

150, Cours Lafayette, LYON

FONDERIE DE FONTE ET ACIER
VANNEY-MICHALLET
SAINT-CHAMOND (Loire)



SPECIALITÉS :

CYLINDRES
DE LAMINOIRS
LINGOTIÈRES

ENGRENAGES BRUTS OU TAILLÉS

◆ La Batterie de Fours " Woodall-Duckham " à Valencia (Espagne) ◆

par M. P. ROUSSILLON, *Ingénieur E.C.L.*
Directeur de l'Usine à Gaz de Valencia.

La ville de Valencia fut dotée du gaz en 1890 par le Marquis de Campo.

La concession fut accordée à la Société Française du Gaz Lebon qui construisit, sur un vaste terrain situé près de l'avenue conduisant de la ville au Port du Grao, une installation permettant d'assurer la production de 40.000 m³ de gaz par jour.

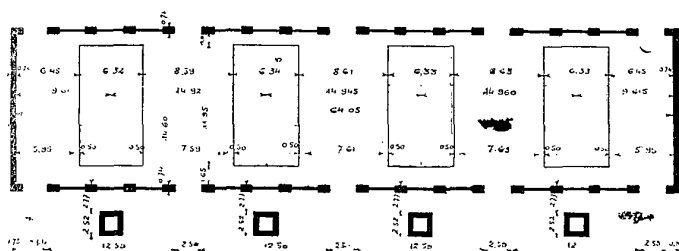


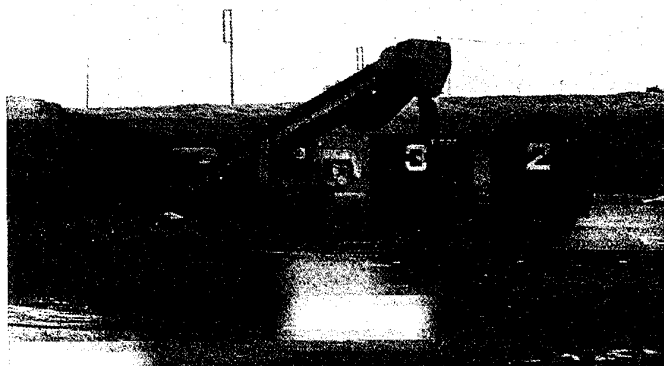
Fig. 1. — Plan schématique du hall des fours horizontaux.

Huit batteries de 3 fours à 9 cornues horizontales de 3 mètres avec fond, système P. de Lachomette, adossées deux par deux de manière à constituer 4 massifs de 6 fours desservis par 5 rues de chauffe, furent installées dans un hall de fours de 64 m. x 15 m.

Ci-contre : Fig. 3. — Vue d'ensemble.

Ci-dessous :

Fig. 2. — Sauterelle d'alimentation automatique.



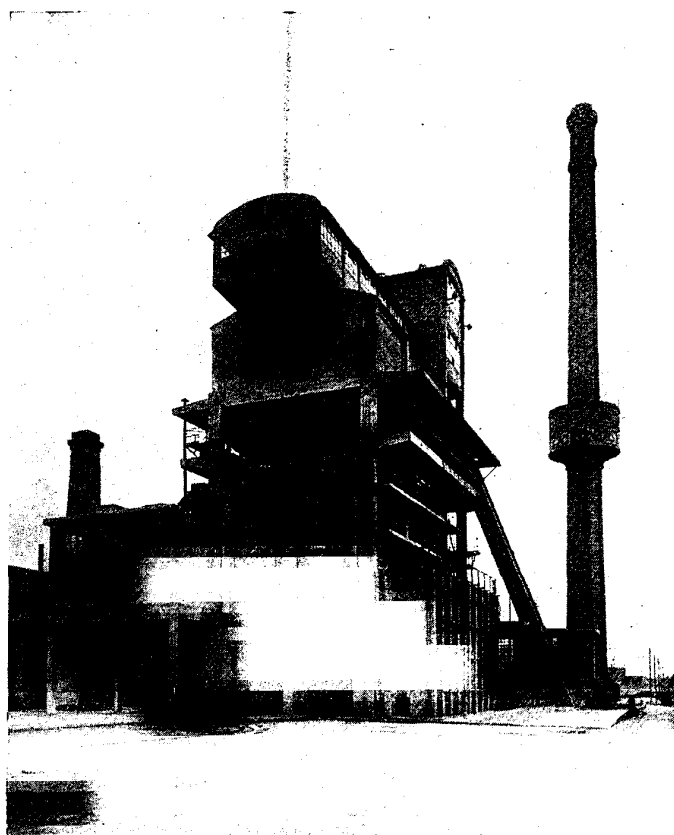
En 1925, la Compañía Española de Electricidad y Gas Lebon, S. A., succéda à la Société Française.

Son premier soin fut d'établir un programme général de modernisation prévoyant tout d'abord la réfection et l'extension du réseau de canalisations et, en seconde urgence, la modernisation de l'atelier de distillation ; l'exploitation des fours à cornues horizontales se révélant fort onéreuse.

On avait bien envisagé d'effectuer mécaniquement le chargement et le déchargement des cornues ; on avait songé également à transformer chaque groupe de 2 batteries accolées à cornues de 3 mètres en une seule batterie à cornues de 6 mètres sans fond. On avait même étudié la transformation des fours à cornues en fours à petites chambres horizontales ; mais les frais élevés résultant de la multiplication des appareils de manutention avait fait renoncer à toute modification et le service des fours et gazogènes exigeait encore, pour 24 heures, 72 journées-hommes.

La construction d'une batterie neuve s'imposait.

Elle se justifiait d'autant mieux que l'émission de l'usine augmentait d'une manière ininterrompue, passant de 4.500.000 m³ en 1925 à 5.700.000 en 1926, 7.600.000 en 1927, 8.200.000 en 1928, 8.700.000 en 1929, 9.200.000 en 1930.



LA SOUDURE AUTOGENE FRANÇAISE

Société Anonyme au Capital de 12 Millions de Francs

DIRECTION GÉNÉRALE : 75, Quai d'Orsay — PARIS (7^e)



AGENCE et ATELIERS de LYON

66, Rue Molière — Tél. : Moncey 14-51 — (R. G. Rhône 1840)

Directeur : LÉON BÉNASSY (1920)

Ingénieur : JEAN GONTARD (1920)

APPAREILLAGE :

SOUDURE oxy-acétylénique et Découpage

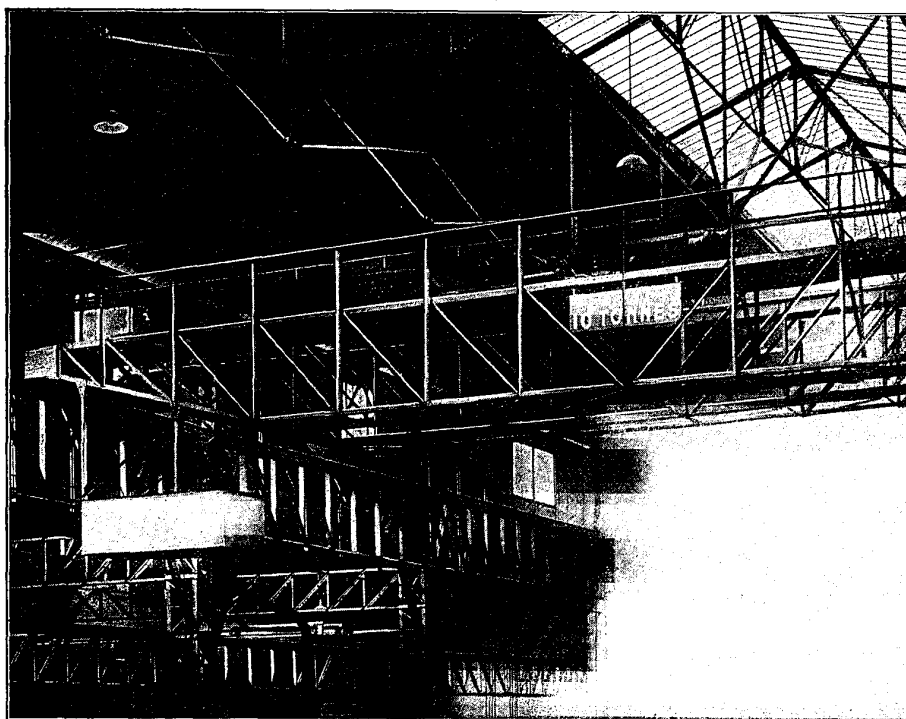
SOUDURE électrique à l'arc

SOUDURE à l'arc par l'hydrogène atomique

SOUDO-BRASURE métal BROX

MACHINES DE SOUDURE ET D'OXY-COUPAGE

Métaux d'Apport contrôlés et Electrodes enrobées



HALL DE 2500 m². — Charpente et Pont roulant entièrement soudés.

DEMONSTRATIONS - TRAVAUX CHAUDRONNERIE SOUDÉE

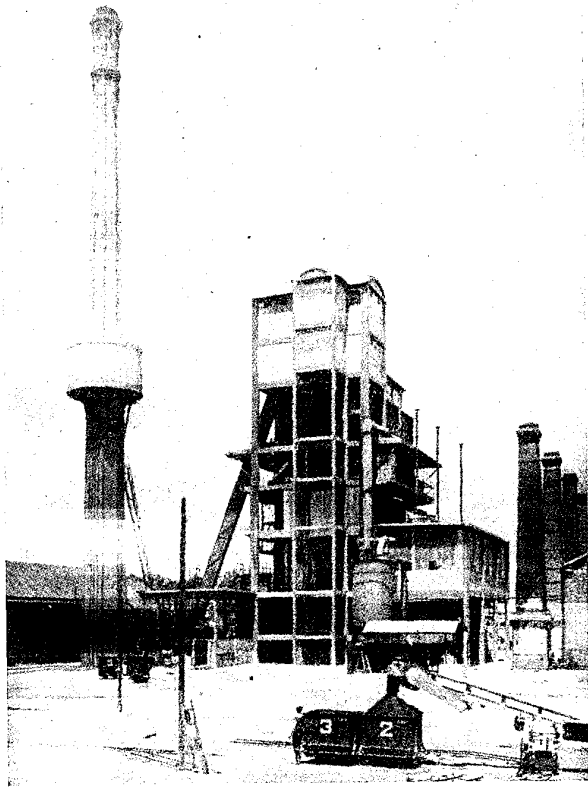


Fig. 4. — Vue d'ensemble.

Dans le même temps, une propagande active faisait passer le nombre des abonnés de 19.000 à 32.000.

On devait logiquement penser, devant une telle progression, que l'émission irait croissant longtemps encore et il convenait, en étudiant le projet d'une nouvelle batterie, de prévoir la possibilité d'amplifier facilement, dans la suite, les installations réalisées en premier lieu. En un mot, la batterie édifiée tout d'abord devait être considérée, non pas comme un tout, mais bien comme une partie d'une batterie beaucoup plus importante à créer par étapes successives, pour répondre aux besoins futurs d'une ville de plus de 350.000 habitants, en pleine prospérité.

La Compagnie Française Lebon avait d'ailleurs su prévoir ces vastes possibilités en acquérant, pour construire son usine, un terrain déjà très étendu; mais la Compagnie Espagnole qui lui a succédé sut, elle aussi, faire preuve de la même largeur de vues en achetant, en 1927, un autre terrain limitrophe de 15.000 m², sur lequel fut installé immédiatement un parc à charbon qui, dans son état actuel, peut contenir une réserve de 12.000 tonnes, ce chiffre pouvant être con-

sidérablement augmenté si l'on envisage de desservir le parc au moyen d'un portique.

L'installation de ce nouveau parc à charbon rendait disponible pour la construction des nouveaux fours une surface de 2.400 m² environ.

CHOIX DU SYSTÈME DE FOURS

Il s'agissait, tout d'abord, de choisir le système de distillation; tous les procédés existants furent successivement étudiés et des installations de fours à coke, de fours à distillation à basse température, de fours verticaux discontinus, enfin de fours continus, furent visitées en France, en Allemagne et en Angleterre; cette première étude ayant conduit à l'élimination des fours à coke et des fours à distillation à basse température, en raison de leur production de coke trop considérable par rapport à leur production de gaz, on put faire établir, pour les comparer entre eux, par différents constructeurs français et allemands, des projets de fours continus et discontinus.

Certes, les considérations théoriques, portant sur l'étude comparée des bilans thermiques et sur le processus des phénomènes de la distillation militaient en faveur de la distillation continue, mais on pouvait éprouver certaines craintes du fait qu'aucun des constructeurs consultés n'avait encore construit de fours continus en Espagne. Or, le charbon des Asturies, que les usines à gaz utilisent presque exclusivement dans ce pays, a des caractères physiques très particuliers; il se présente en effet sous forme d'un mélange de poussières (40 % environ) de dimensions inférieures à 1 mm et de très petits grains (dimension maximum 1 cm.). De plus, ce charbon contient souvent beaucoup d'humidité et son écoulement le long des parois des silos ou à travers les goulottes devient alors difficile.

Toutefois, un essai de distillation ayant été entrepris dans les fours continus de l'usine à gaz de Rennes, on put constater que le charbon des Asturies distillait facilement, sans irrégularité aucune, dans la descente de la charge et en donnant un coke d'excellente qualité, à condition toutefois que la température des fours fut convenablement réglée et surtout bien répartie sur la hauteur des chambres.

Dans ces conditions, on put prendre en considération les garanties très intéressantes données pour les fours à distillation continue et, en juin 1930, la Compagnie Générale de Construction de Fours fut chargée de l'exécution d'une batterie complète de 5 fours Woodall-Duckham à 2 chambres, à récupération sur l'air, chauffée par 3 gazogènes à décrassage automatique, avec ses bâtiments, ses appareils de maintenance et sa chaudière de récupération.

Cette construction constituait la première phase d'un programme général destiné à s'adapter à la consommation croissante de la ville.

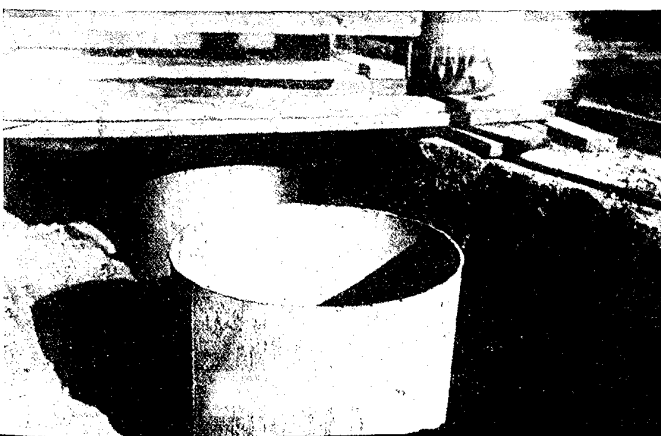
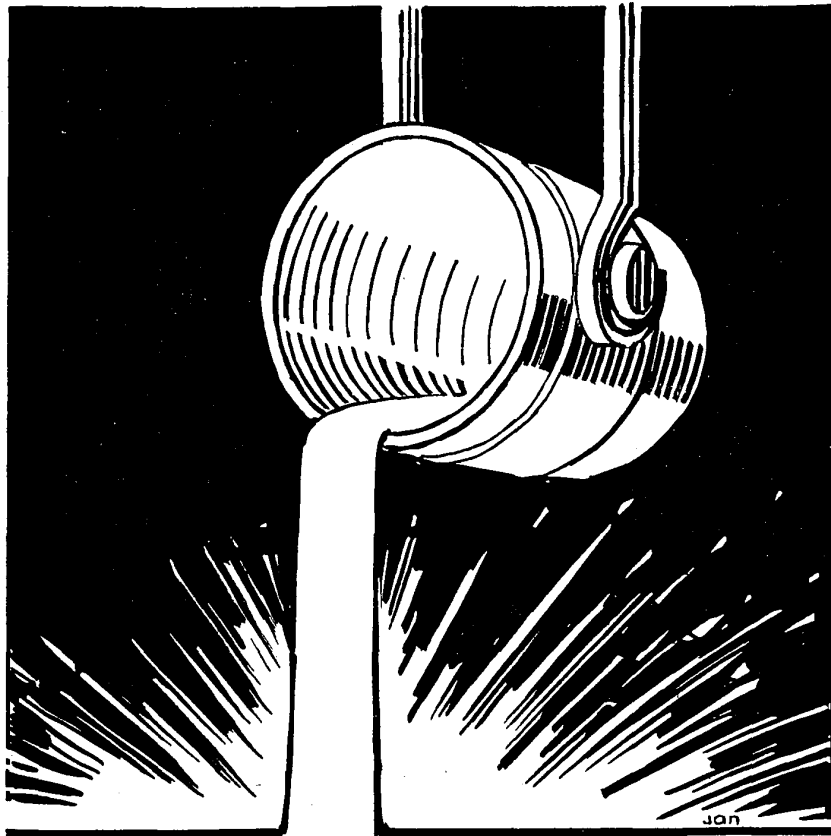


Fig. 5. — Puits de fondation.



FONDERIES DE L'ISÈRE **MITAL & MARON**

S.A.R.L. CAPITAL : 1.500.000 FRANCS

LA VERPILLIÈRE (ISÈRE)

Siège Social ; 258, Rue de Créqui, 258

LYON

Téléph. { *La Verpillière. 16* Adresse Télégraphique :
 Lyon Portementier 27-63 **MARMIT-LYON**

MOULAGE MÉCANIQUE

Pièces en fonte jusqu'à 500 Kg

Les fondations présentaient des difficultés d'exécution particulières, le terrain comportant des bancs superposés d'argile coupés de minces couches de gravier traversées par le ruissellement d'eau souterraine.

Il fallut descendre jusqu'à 9 mètres de profondeur pour rencontrer un banc de gravier suffisamment épais pour présenter toutes garanties de résistance ;

120 puits de 1 m. 10 de diamètre furent foncés puis remplis de béton et réunis entre eux par des drainages longitudinaux et transversaux destinés à supporter les massifs de fondations proprement dits exécutés en gros béton partiellement armé.

Ces travaux furent terminés en mars 1931. La construction en superstructure fut achevée en janvier 1932 et les fours mis en gaz le 1^{er} avril, essayés du 25 avril au 2 mai et réceptionnés immédiatement, toutes les garanties ayant été largement tenues.

Trois nouveaux fours à deux chambres destinés à permettre le remontage des unités en service quand leur usure le rendrait nécessaire, ainsi qu'à satisfaire les besoins d'une émission sans cesse croissante, ont été construits de janvier à novembre 1934.

L'usine comporte donc actuellement 8 fours.

DESCRIPTION DE L'INSTALLATION ACTUELLE

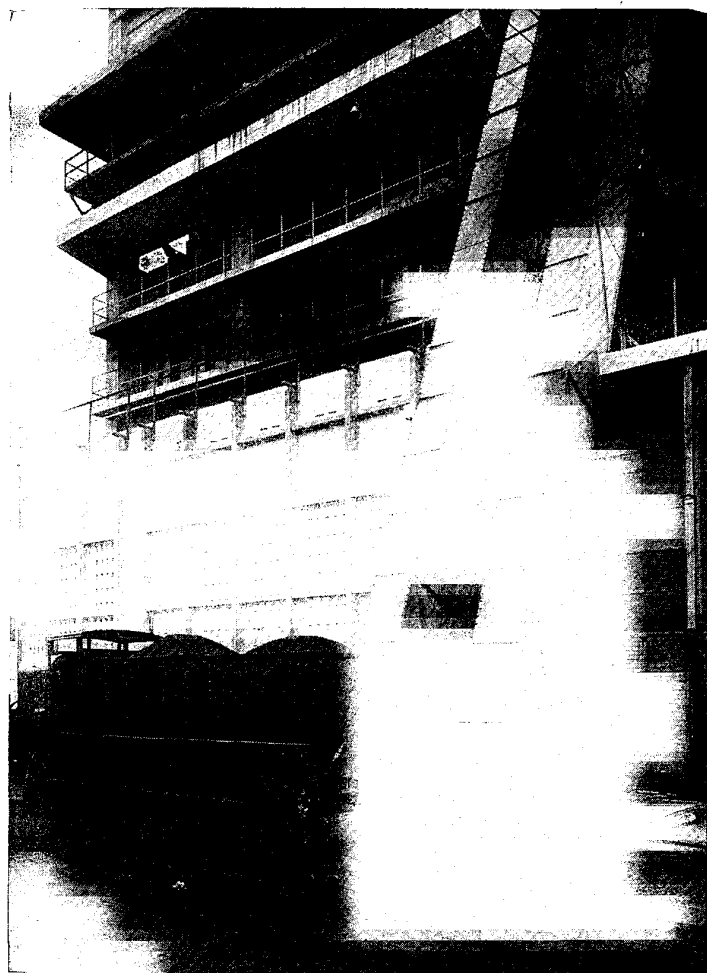
a) Disposition générale, manutention du coke et du charbon. — Bâtiment.

Le charbon est repris au parc par une sautерelle à bande transporteuse en caoutchouc alimentée par une vis d'Archimède qui pioche constamment à la base des tas de charbon qu'elle attaque sur un front circulaire.

Cette sautерelle remplit des trains de vagonnets qu'un tracteur conduit à la bascule puis au-dessus de 2 trémies en béton armé dans lesquelles ils se vident automatiquement.

Deux norias inclinées reprennent le charbon sous ces trémies, l'élèvent à la partie supérieure du bâtiment des fours et le déversent dans deux transporteurs à palettes placés au-dessus de silos en béton armé construits directement au-dessus des fours.

Chaque ligne d'appareils peut débiter 20 tonnes-heure ; on les fait habituellement fonctionner en parallèle. En cas de panne ou lors de visites d'entretien ou de réparations, une seule noria et un seul



Ci-dessus :

Fig. 7.

Tour de
manutention.

Vue
extérieure.



Ci-contre :

Fig. VI.

Tour de
manutention.

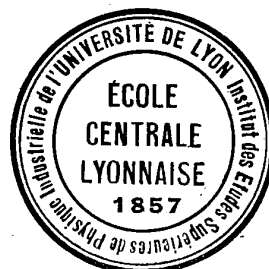
Vue
intérieure.

LES LABORATOIRES D'ESSAIS ET DE CONTROLE DE LA

CHAMBRE DE COMMERCE DE LYON

installés dans les locaux de

L'ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE



sont à la disposition des Industriels qui désirent soumettre les produits bruts ou manufacturés, les machines ou appareils à des Essais susceptibles de les qualifier.

ESSAIS

DES HUILES, GRAISSES ET PÉTROLES

METAUX : ESSAIS MÉCANIQUES
MÉTALLOGRAPHIE

COMBUSTIBLES SOLIDES ET LIQUIDES

MACHINES ÉLECTRIQUES

MOTEURS THERMIQUES

VENTILATEURS

COURROIES - RESSORTS

EQUILIBRAGE

VÉRIFICATIONS D'APPAREILS DE MESURES
ÉLECTRIQUES - MÉCANIQUES

ESSAIS A DOMICILE

ESSAIS SPÉCIAUX SUR DEMANDE

- Les Laboratoires sont libres de toute attache commerciale -

Le personnel est astreint au secret professionnel

Pour Renseignements et Conditions, s'adresser : ÉCOLE CENTRALE LYONNAISE, 16, rue Chevreul, LYON (VII^e)

transporteur assurent encore dans d'excellentes conditions l'alimentation de la batterie.

Les silos à charbon, en béton armé, sont supportés par quatre piliers placés aux quatre angles de la batterie de fours. Ils peuvent contenir une réserve de charbon de 40 heures pour l'ensemble de la batterie. Leurs parois verticales extrêmes ont été placées dans l'axe des quatre piliers mentionnés ci-dessus, de manière à constituer des poutres verticales de grande hauteur d'âme qui servent, dans une large mesure, à assurer la résistance et la stabilité du bâtiment. Le fond des silos est constitué par une dalle horizontale de 9 m. x 10 m., supportant des remplissages en béton léger recouvert d'une chape d'usure en ciment, et établis suivant des pentes assurant l'écoulement facile du charbon.

L'aspect extérieur présente un ensemble de lignes simples et logiques qui satisfait l'œil et l'esprit, bien qu'aucun effet décoratif n'ait été particulièrement recherché.

Des passerelles en béton armé, abritées par de larges auvents, règnent le long des façades des fours. Elles permettent d'accéder aux différents regards et registres. Deux d'entre elles supportent en outre les barillets.

Contre le bâtiment des silos s'appuient la tour de manutention proprement dite, également en béton armé, et le bâtiment des gazogènes.

La tour de manutention, dont le point culminant est à 32 mètres de hauteur, comprend six étages : le premier reçoit le mécanisme de commande des extracteurs de coke, le deuxième et le troisième sont des planchers de service, le quatrième dessert le niveau supérieur des fours et permet d'accéder aux barillets, le cinquième reçoit les transporteurs à raclettes situés au-dessus des silos, enfin, le sixième supporte la tête des norias, la cabine du monte-charge et le bas à eaux ammoniacales.

La tour de manutention abrite encore deux silos à coke, le premier, d'une capacité de 70 m³, reçoit

le combustible destiné au chauffage des gazogènes ; il se vide, par l'intermédiaire de trois goulottes métalliques, dans une benne monorail que l'on déplace à bras pour aller charger l'un ou l'autre des gazogènes ; le deuxième, d'une capacité de 50 m³, reçoit le coke qui sert au remplissage des chambres, à la mise en route, où, après dégraphitage, son contenu peut être repris à travers deux goulottes métalliques dans une benne monorail desservant toutes les chambres.

Enfin, la tour de manutention supporte une série complète d'escaliers faisant communiquer entre elles toutes les parties de l'installation.

Contre la tour de manutention s'appuie le bâtiment en béton armé, recouvert d'une toiture-terrasse qui abrite le poste de récupération des chaleurs perdues, et le pylône du monte-charge ; ce dernier appareil assure normalement le remplissage des deux silos à coke ; mais il peut, en cas de besoin, élever des vagonnets chargés de charbon, qui sont déversés ensuite dans l'un ou l'autre des silos à charbon.

Le bâtiment des gazogènes s'appuie contre un des longs pans du bâtiment des fours ; il est construit en béton armé, mais comporte un plancher métallique établi au niveau de la partie supérieure des gazogènes. Il est recouvert par une toiture-terrasse qui supporte le collecteur général d'oxyde, et dans laquelle est ménagé un lanterneau d'aération.

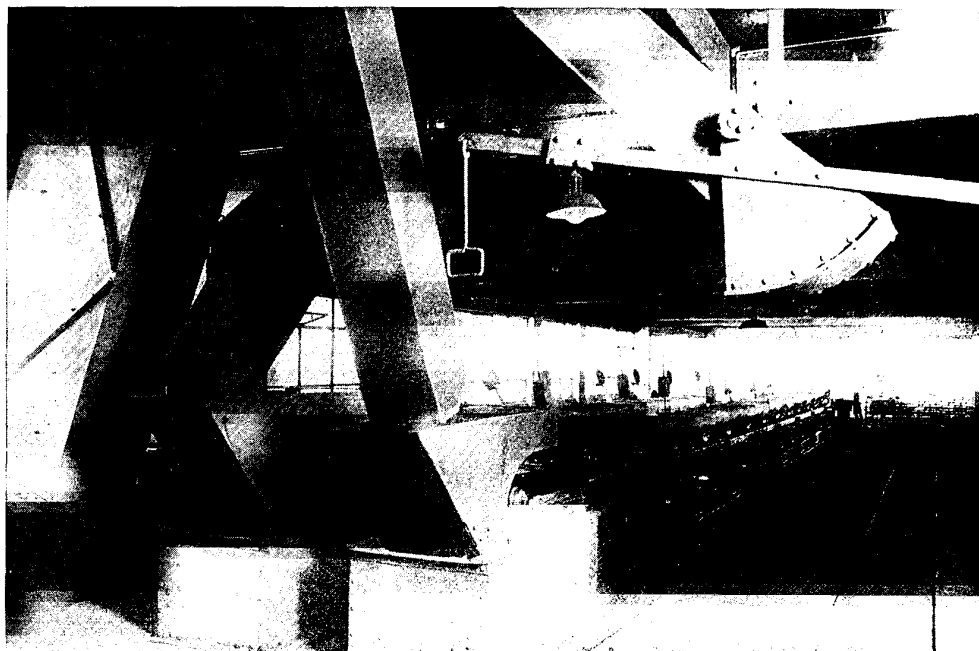
b) Fours

Décrivons rapidement les principales dispositions des fours « Woodall-Duckham ».

Le charbon, chargé à la partie supérieure de chacune des chambres, descend verticalement et se transforme progressivement en coke incandescent. Ce coke est soumis à l'action de la vapeur produite dans une chaudière de récupération et distribuée à la base de la chambre par une tuyauterie munie des valves de réglage nécessaires. La réaction qui se produit contribue à l'extinction du coke et entraîne la formation de gaz à l'eau en proportion variable, suivant la

Fig. 8.

Appareils de manutention du coke.



SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES TÉLÉPHONES

CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES - CAOUTCHOUC - CÂBLES
CAPITAL : 54.000.000 DE FRANCS

7 USINES ■ 25, RUE DU QUATRE SEPTEMBRE, PARIS (2^e) ■ 14 DÉPÔTS.
ADRESSE TÉLÉGRAPHIQUE : TÉLÉPHONES-108-PARIS • TÉLÉPH : RICHELIEU 60-40. (7 Lignes groupées.)

FILS ET CÂBLES

SOLÉS POUR TOUS USAGES
ET POUR TOUTES TENSIONS

CÂBLES ARMÉS ET MATÉRIEL ACCESSOIRE

APPAREILLAGE ÉLECTRIQUE

POUR HAUTE ET BASSE TENSION
TABLEAUX DE DISTRIBUTION

TÉLÉPHONIE

MANUELLE ET AUTOMATIQUE
MATÉRIEL DE TÉLÉGRAPHIE MORSE ETC

CAOUTCHOUC, ÉBONITE

POUR TOUS USAGES INDUSTRIELS
TAPIS - BANDAGES PLEINS - COURROIES

CHAUSSURES ET BOTTES

EN CAOUTCHOUC "MARQUE AU COQ"
TISSUS ET VÊTEMENTS
IMPERMEABLES

ALGER • BORDEAUX • GRENOBLE • LILLE • LYON • MARSEILLE • METZ
NANCY • NANTES • NICE • REIMS • ROUEN • STRASBOURG • TOULOUSE



DÉPÔT A LYON : 6, AVENUE JEAN-JAURES

TEL. : PARMENTIER 25-58

Fig. IX et IX bis.

Collecteurs d'oxyde.

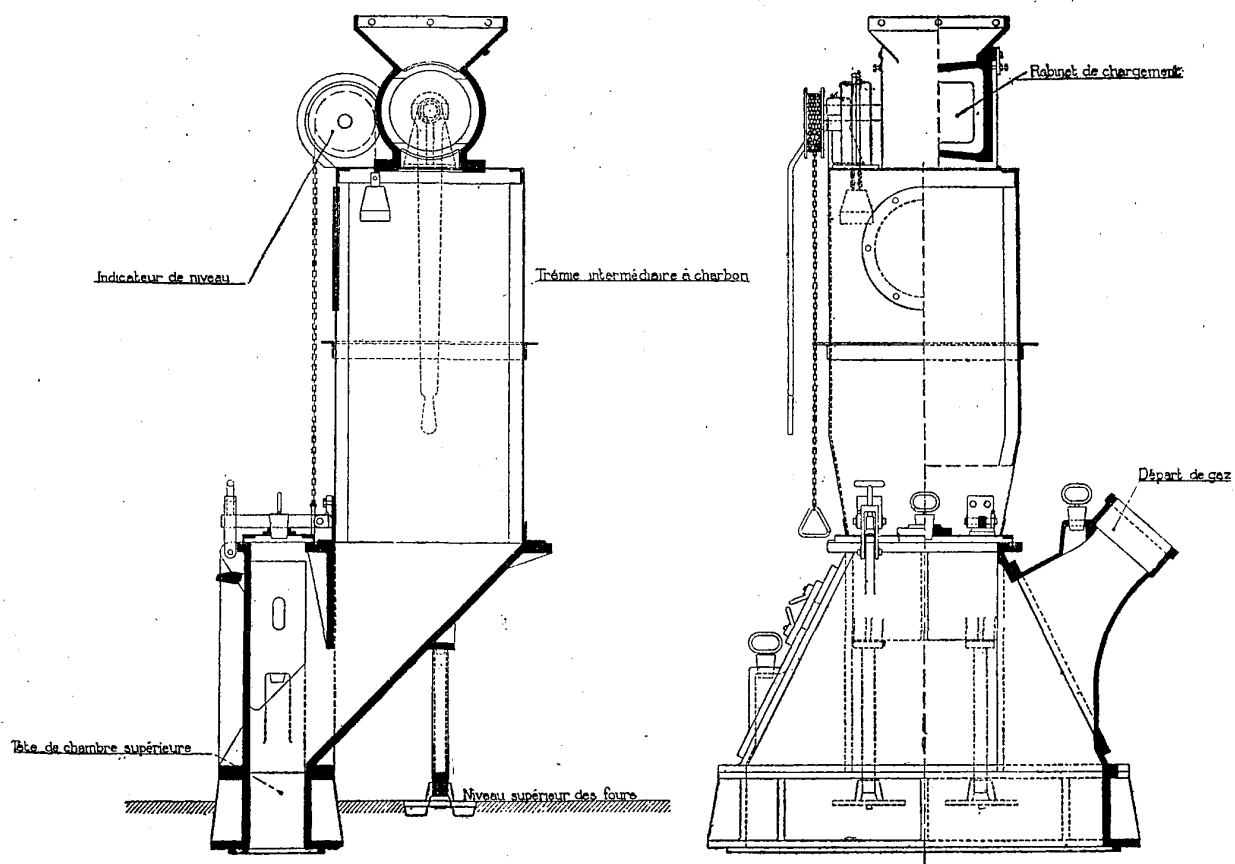
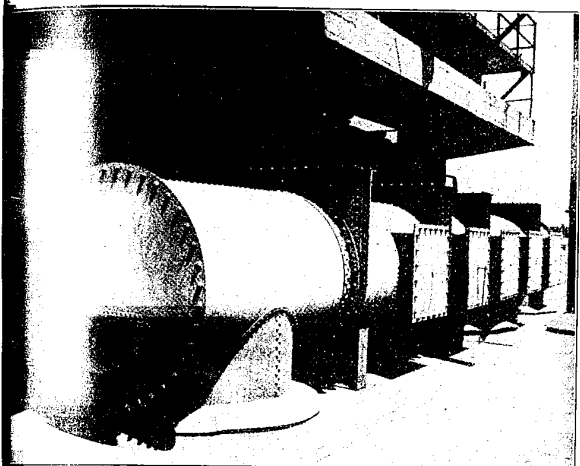
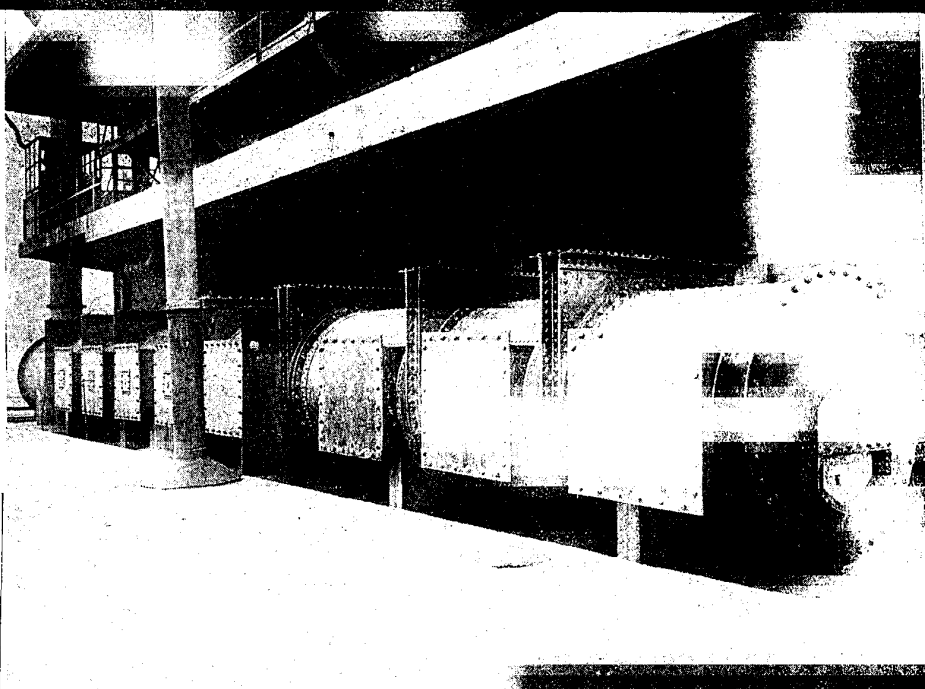


Fig. X. — Four. Dispositif de chargement des chambres.

ELECTRICITE -:- **courant continu, courant alternatif**

*Eclairage, Chauffage, Force motrice, toutes applications industrielles
Lyon et communes suburbaines*

COMPAGNIE DU GAZ DE LYON

5, Place Jules-Ferry, 5

JULIEN & MÈGE

R. JULIEN, E. C. L. 1928

22, Boulevard des Hirondelles -:- LYON

Téléphone : PARMENTIER 35-31

POMPES

CENTRIFUGES "NEPTUNE"
A PISTON "GALLIA"
CHAUFFAGE "CALORY"

GROUPES SURPRESSEURS

MOTEURS

TRIPHASES et MONOPHASES

Machines à coudre "SANDEM"

ÉLECTROVENTILATEURS

Le Conseil des Entreprises

Bureau technique d'Etudes de travaux en Ciment Armé

(Nombreuses et importantes références)

Entre autres : Ville de Lyon, Ville de Valence, Génie militaire, Postes et Télégraphes, Ponts et Chaussées, Aciéries de la Marine, C^{ie} Générale de Navigation H. P. L. M. etc., etc.

Etudie tous travaux

Bâtiments industriels, Réservoirs, Silos, Appontements, Fondation sur mauvais terrain, Conduites en charges, Cuves à liquides, etc.

G. MIZONY, Ing. (E.C.L. 1914) et (U.S.I.C.)

Expert près les Tribunaux

LYON - 1, Rue Laurencin, 1 - LYON

Téléphone : Franklin 35-01



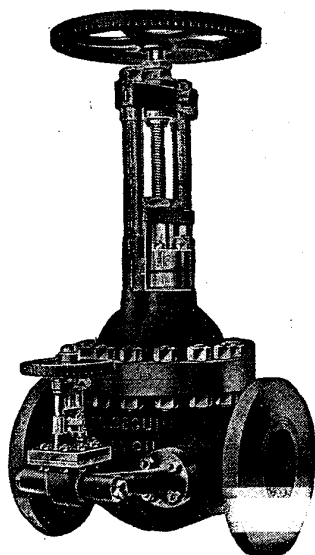
Etablissements SEGUIN

SIÈGE SOCIAL

149, Cours Gambetta, 149
LYON

Agence générale

116, Boul. Richard-Lenoir
PARIS



Vannes à sièges parallèles pour
vapeur 40 kg. 325°

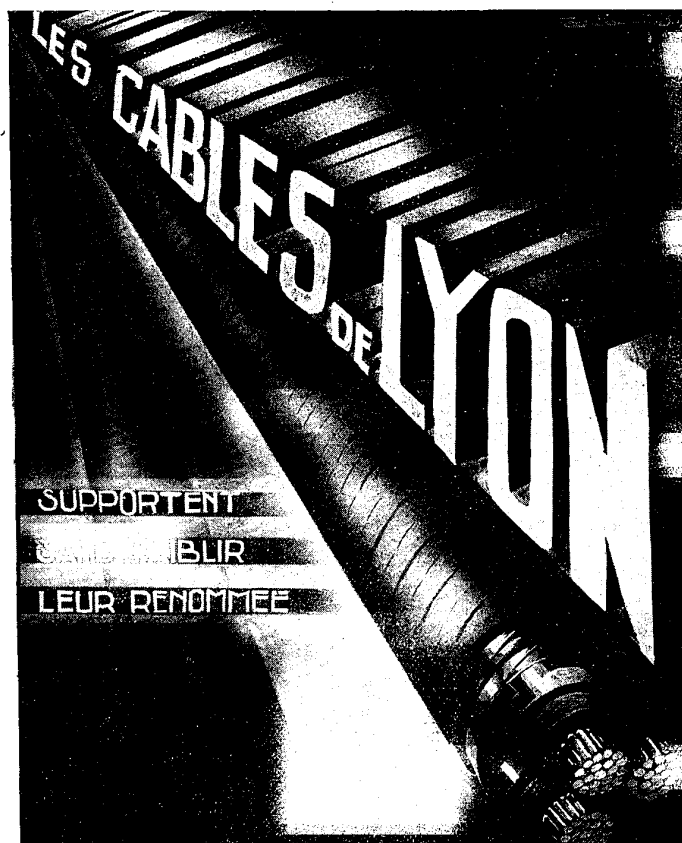
**ROBINETTERIE
GÉNÉRALE**
pour Eau, Gaz, Vapeur

**VANNES
ET ACCESSOIRES**
POUR CHAUDIÈRES

Haute et basse pressions

VANNES SPÉCIALES
POUR
VAPEUR SURCHAUFFÉE

E. FOULETIER (Ing. E.C.L. 1902) M. PIN (Ing. E. C. L. 1908).
P. GLOPPE (Ing. E. C. L. 1920). J. PIFFAUT (Ing. E. C. L. 1925).



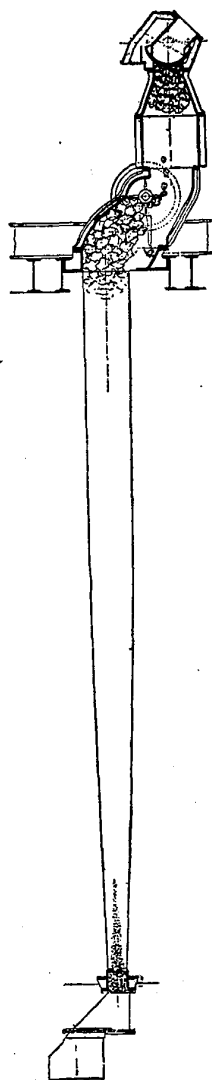
SUPPORTENT
SANS VIBRER
LEUR RENOMMÉE

LES CABLES DE LYON

MANUFACTURE DE FILS ET CABLES ÉLECTRIQUES DE LA COMPAGNIE GÉNÉRALE D'ÉLECTRICITÉ

SIÈGE SOCIAL :
54, RUE LA BOÉTIE
PARIS

DIRECTION GÉNÉRALE ET BUREAUX :
170 - 172, AVENUE JEAN-JAURÈS
LYON



Ci-dessus : Fig. XI.

Coupe d'une chambre.

quantité de vapeur injectée. Ce gaz s'élève dans la chambre en balayant devant lui les hydrocarbures de la houille.

Le gaz recueilli au barillet n'est d'ailleurs pas un simple mélange de ces différents composés, car il se produit entre la vapeur d'eau, le gaz à l'eau et les hydrocarbures gazeux et liquides de la houille des réactions chimiques, très complexes, qui permettent d'obtenir un rendement particulièrement élevé en calories-gaz.

c) Appareils de chargement en charbon et d'extraction du coke

Chaque chambre possède, à sa partie supérieure, une trémie-relais contenant la réserve de charbon correspondant à environ deux heures de marche. Cette trémie est alimentée par l'intermédiaire d'un robinet à boisseau. Une sonde, située à l'intérieur, permet de suivre constamment la descente de ce charbon dans la chambre ; cette descente s'effectue par l'intermédiaire d'une trémie en fonte comportant un couvercle muni d'orifices de piquage.

Sur le côté intérieur de la chambre, cette trémie comporte une tubulure de sortie de gaz.

Les maçonneries des chambres sont supportées, à la partie inférieure, par des châssis en fonte reposant sur un plancher métallique sur lequel viennent s'attacher les trémies, également en fonte, renfermant le mécanisme d'extraction continue du coke.

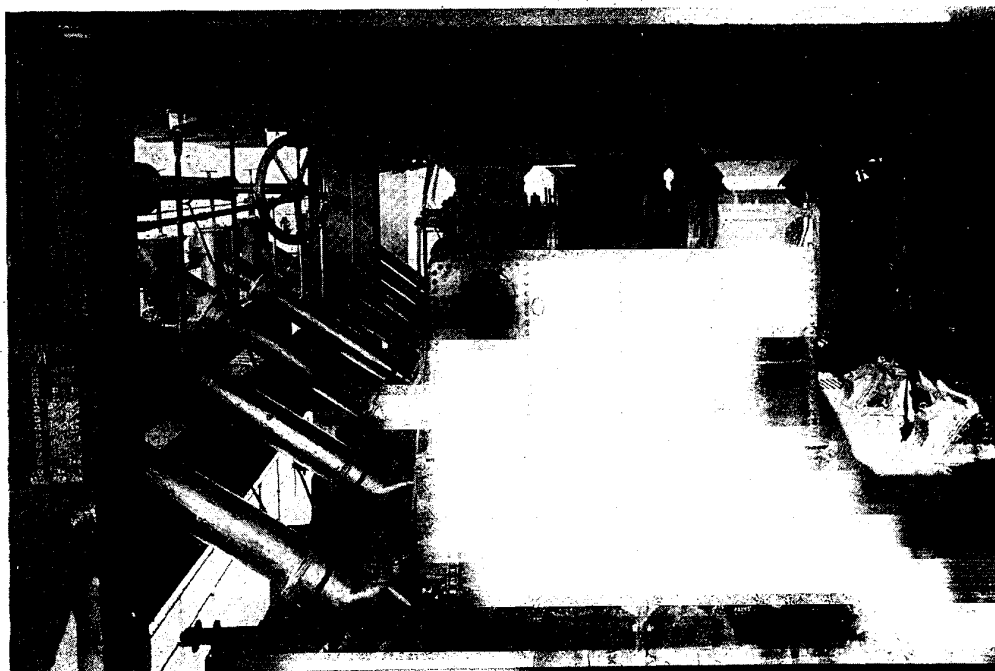
Ce mécanisme est constitué par un arbre distributeur portant des ailettes, actionnées au moyen de bielles longitudinales reliées à l'arbre et commandées électriquement par l'intermédiaire d'un réducteur de vitesse placé au niveau 2 m. 680.

Les trémies sont vidées périodiquement au moyen d'un robinet à garde hydraulique dans les bennes circulant au sol.

Le coke sort éteint des chambres.

Ci-contre : Fig. XII.

Sorties des gaz.





SOCIÉTÉ ALSACIENNE DE CONSTRUCTIONS MÉCANIQUES

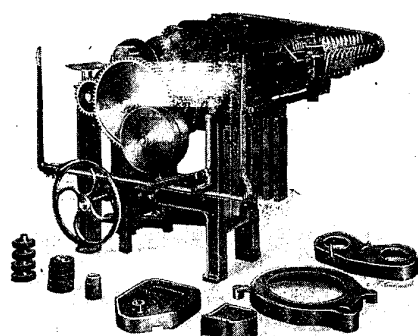
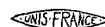
AGENCES A :

BORDEAUX. 15, cours G. Clemenceau	NANCY . . . 34, rue Gambetta
EPINAL . . 12, rue de la Préfecture	NANTES . . . 1, rue Camille-Berruyer
LILLE . . . 155, rue du Molinel	ROUEN . . . 7, rue de Fontenelle
LYON . . . 16, r. Faidherbe (Textile)	STRASBOURG 18, boulevard Wilson
MARSEILLE 13, rue Grôlée	TOULOUSE . . 14, boulevard Carnot

SOCIÉTÉ ANONYME AU CAPITAL DE 114.750.000 FRANCS

Usines à **MULHOUSE** (Haut-Rhin) - **GRAFFENSTADEN** (Bas-Rhin) - Câblerie à **CLICHY** (Seine)

Maison à **PARIS** : 32, Rue de Lisbonne (8°)



Machine à réunir.

CHAUDIÈRES, MACHINES A VAPEUR

MOTEURS A GAZ ET INSTALLATIONS D'EPURATION DE GAZ
TURBO-COMPRESSEURS, MACHINES ET TURBO-SOUFFLANTES

TURBINES HYDRAULIQUES

FILS ET CABLES ISOLÉS ET ARMÉS POUR TOUTES APPLICATIONS

LOCOMOTIVES A VAPEUR

MACHINES POUR L'INDUSTRIE TEXTILE

MACHINES-OUTILS

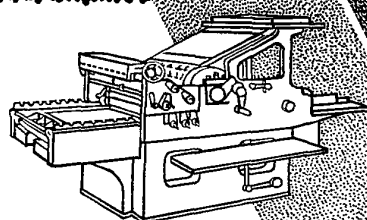
CRICS ET VÉRINS U.-G. - BASCULES - TRANSMISSIONS

POMPES ROTATIVES VOLUMÉTRIQUES "BIROTOR"

POUR LIQUIDES VISQUEUX, ESSENCE, ETC., ETC.

MACHINES ET APPAREILS POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

Publicité A.G.E.P.P., 37, rue Marbeuf, Paris (8°)



G. DUNOIR (1926) DIRECTEUR COMMERCIAL
TÉLÉPHONE: PARMENTIER 06-88
C/QUE POSTAL: LYON 152-05
R.C. LYON B.8470

IMPRIMERIE
A. JUHAN & C^{IE}
S.A.R.L.
23-25, RUE CHALOPIN
LYON

TYPOGRAPHIE
LITHOGRAPHIE
GRAVURE
CLICHÉS SIMILI-TRAIT
TIRAGES EN COULEURS
CATALOGUES
JOURNAUX
AFFICHES
TOUS TRAVAUX
ADMINISTRATIFS
TOUTES FOURNITURES
POUR BUREAUX
ARTICLES DE CLASSEMENT

Anciens Établissements SAUTTER-HARLÉ

16 à 26, Avenue de Suffren, PARIS (XV°)

R. C. Seine 104.728



Tél. : Ségur 11-55

GROUPE ÉLECTROGÈNES

à turbines radiales à double rotation, système Ljungström, à très faible
consommation de vapeur, pour

Stations Centrales et Propulsion Électrique des Navires

APPAREILS ÉLECTROMÉCANIQUES DIVERS

224

CONSTRUCTIONS MÉTALLIQUES

PLANCHERS ET CHARPENTES EN FER

Combles, Schedules, Installations d'Usines, Grilles, Serres, Marquises,
Vérandas, Rampes, Portes et Croisées en fer. Serrurerie

P. AMANT

INGÉNIEUR (E. C. L. 1893)

288, Cours Lafayette - LYON

Téléphone : MONCEY 40-74

Serrurerie pour Usines et Bâtiments

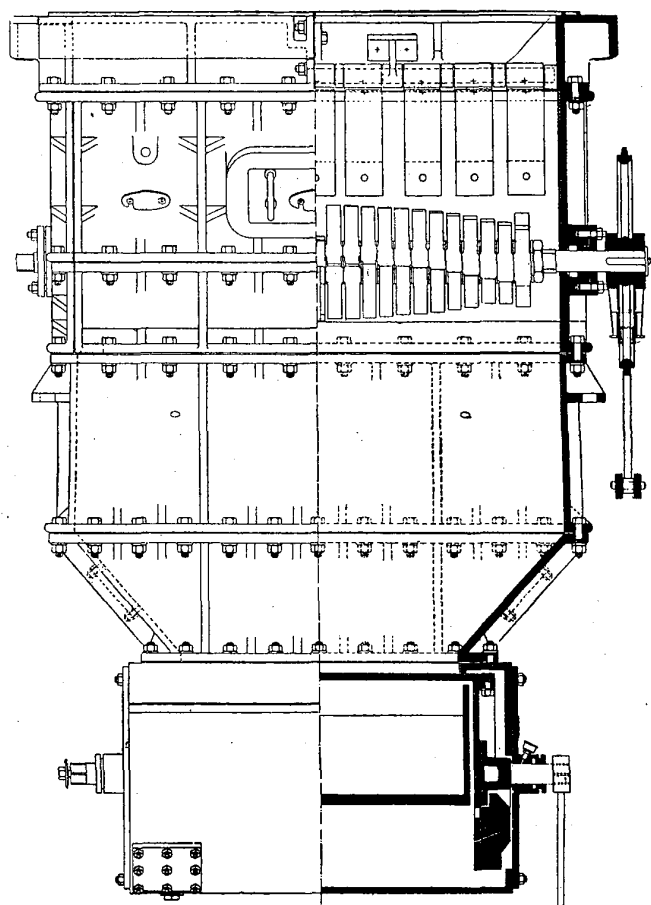


Fig. 14. — Mécanisme d'extraction continue du coke.

d) Gazogènes

Le choix pour ces derniers appareils s'est fixé sur les gazogènes à cuve réfractaire à décrassage automatique et grille tournante de très grand diamètre intérieur (3 m.).

La réaction de formation du gaz de gazogène s'opère, à cause du revêtement réfractaire, à une température élevée, condition essentielle pour l'obtention d'un gaz de bonne qualité.

Toutefois, grâce à la forte surface de grille des appareils, l'allure de combustion n'est cependant pas telle qu'il faille craindre pour la bonne conservation des réfractaires ou des pièces métalliques de la partie supérieure (cloche de chargement par exemple).

Pour la même raison, le mélange d'air et de vapeur injecté sous la grille ne traverse la couche de combustible qu'avec une faible vitesse. On n'a donc pas à craindre d'entraînement de poussières suffisamment caractérisé pour qu'il se constitue, sur le trajet de l'oxyde ou des fumées, des dépôts susceptibles d'entraver la circulation de ces fluides à travers les fours, la récupération ou la chaudière.

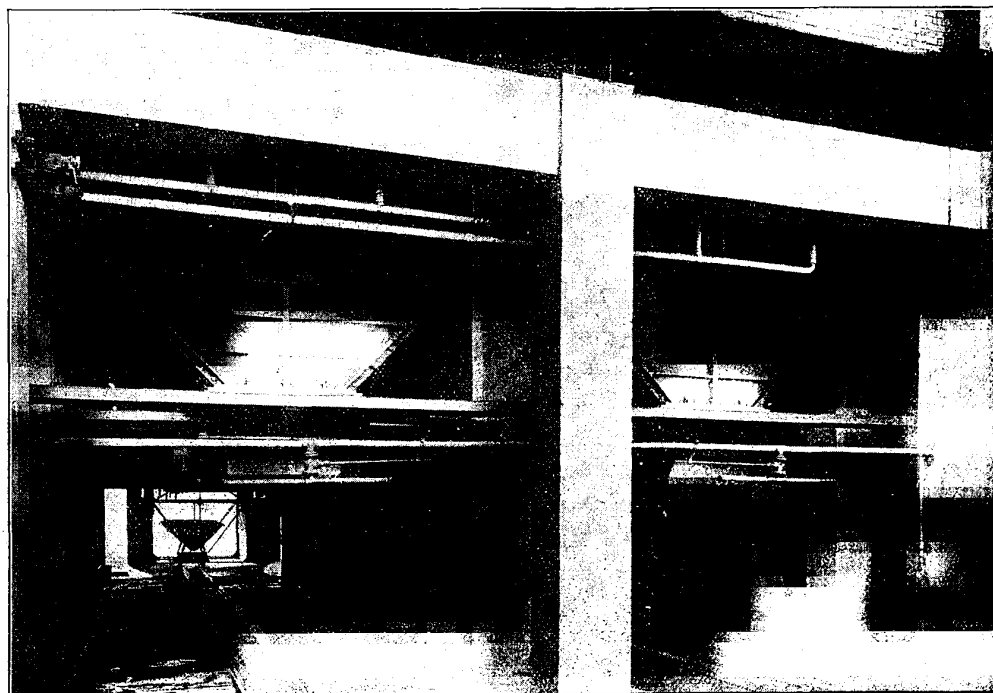
D'ailleurs, un pot à poussières est disposé à la sortie de chaque gazogène ; il arrête les quelques poussières entraînées au moment du chargement des gazogènes, mais les quantités recueillies sont si faibles que l'intervalle entre deux nettoyages a pu, jusqu'à présent, être fixé à plusieurs semaines.

On peut donc admettre que le gaz entrant aux fours ne contient que fort peu de poussières ; par ailleurs, les goudrons provenant du coke sont à l'état gazeux et ne risquent pas de se condenser jusqu'à leur arrivée aux brûleurs, car le gaz de gazogène conserve, à son entrée aux fours, une température d'au moins 500°. On a donc renoncé à tout lavage du gaz.

On voit que la gazéification du coke s'opère dans les meilleures conditions, en effet :

La proportion des calories contenues dans le carbone et transformées en chaleur latente, est considérable, ainsi qu'il est facile de s'en rendre compte en

Fig. 13. — Châssis en fonte et plancher métallique supportant les trémies.



L'ELECTRICITÉ DANS TOUTES SES APPLICATIONS

C. CHARREYRE & C^{IE}

Toutes les installations de la Centrale à l'utilisation :

FORCE - LUMIERE - CHAUFFAGE

...

TELEPHONE

...

COMMANDES AUTOMATIQUES

...

INSTALLATIONS LUXUEUSES
et ORDINAIRES D'INTERIEUR

...

REPARATION DE TOUTES MACHINES

...

PROTECTION ANTIPARASITE conformément
à la LOI

Installation d'ANTENNES COLLECTIVES
ANTIPARASITES

Vous trouverez en nos magasins :

MOTEURS - Appareils de MESURE

...

FRIGIDAIRES - CUISINIÈRES - CHAUFFE-EAU

...

BOUILLIÈRES - CAFETIÈRES - FERS A REPASSER

etc.

...

POSTES de T.S.F.

...

LAMPES d'Eclairage (Conditions spéciales)

...

GRAND CHOIX de LUSTRIÈRE et LUMINAIRE

Modernes et de Style

...

et une nouveauté :

« LE RASOIR ELECTRIQUE »

CONDITIONS SPECIALES A NOS CAMARADES

25 ANNEES DE REFERENCES DANS LA FRANCE ENTIERE — ETUDES GRATUITES

Bureaux et Magasins de Vente : 26, Place Bellecour — LYON F. 45-43

Ateliers et Dépôt : 16, Rue Dussaussoy

ESTAMPAGE Toutes pièces brutes ou usinées

Marteaux-Pilons à Estamper jusqu'à 6.000 kilos de puissance

VILEBREQUINS pour Moteurs Bruts d'Estampage ou usinés

ATELIERS E. DEVILLE - GRAND-CROIX

Jean DEVILLE }
Louis DEVILLE } (Ingenieurs E. C. L. 1930)

Fondés en 1874
Téléphone N° 4

FIBRE ET MICA

Société Anonyme, Capital 1.500.000 francs

Rue Frédéric-Fays, VILLEURBANNE (Rhône)

PAPIER A LA GOMME LAQUE ET SYNTHÉTIQUE
TUBES, CYLINDRES ET PLAQUES PAPIER
PIÈCES MOULÉES, BORNES

Tous Travaux d'Isolation sur demande

Agence à PARIS : 52, rue d'Angoulême

Téléph. Roq. { 44-09
31-05

Téléph.: Villeurbanne 2-84

FONDERIE, LAMINOIRS ET TREILERIE

Usines à PARIS et à BORNEL (Oise)

E. LOUYOT

Ingenieur des Arts et Manufactures

18, Rue de la Folie-Méricourt - PARIS

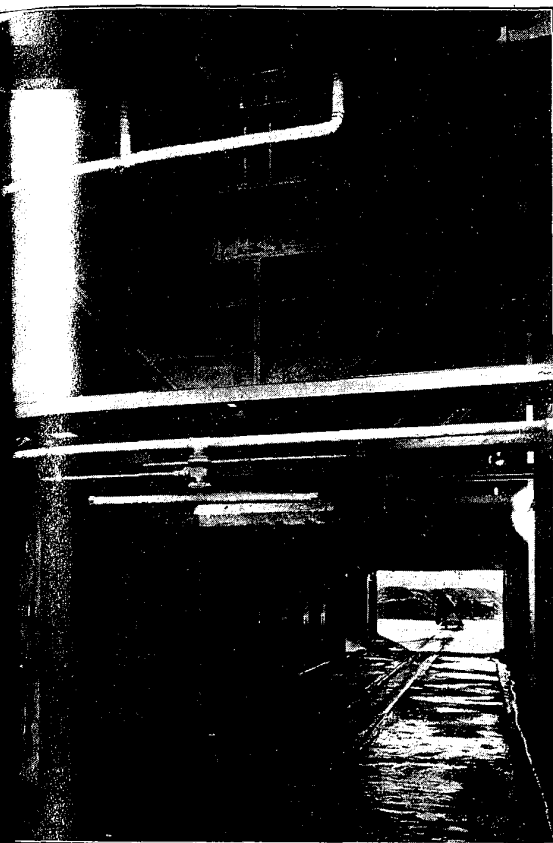
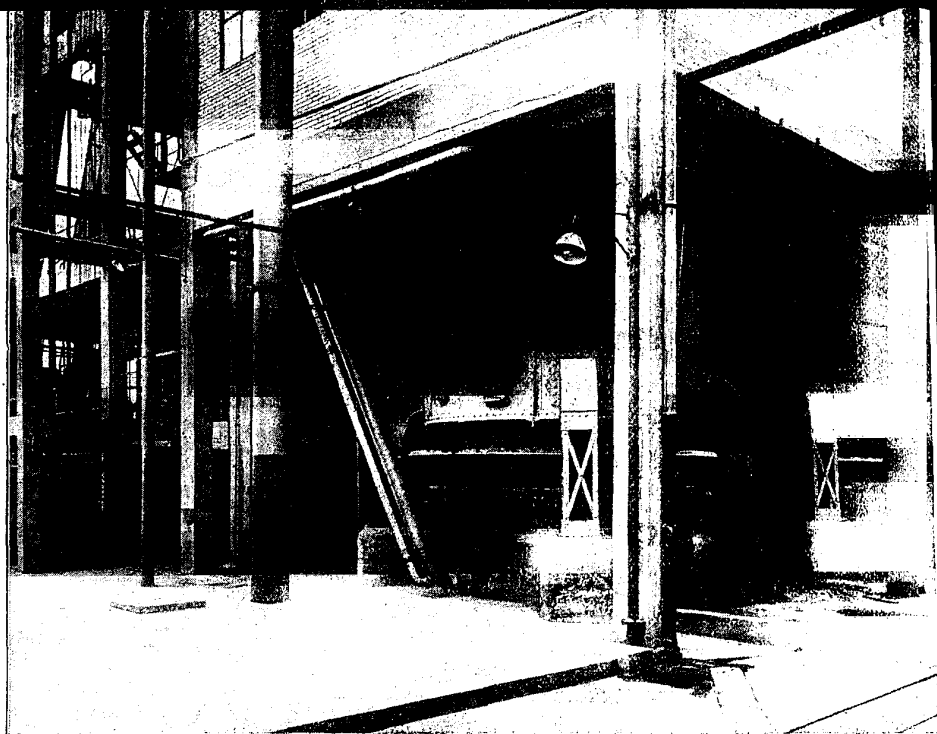
Téléphone : à PARIS 901-17 et à BORNEL (Oise)

Fil spécial pour résistances électriques. — Barreaux pour décolleteurs et tourneurs. — Anodes fondues et laminées. — Maillechort, Cuivre demi-rouge, Laiton Aluminium. — Argentan, Alpaca, Blanc, Demi-Blanc, Similor, Chrysocal, Tombac en feuilles, bandes, rondelles, fils et barres. — Aluminium strié pour marchepieds. — Joints et cornières. Nickel et alliage de cuivre et de nickel brut pour Fonderies. — Cupro-Manganèse.

Ci-contre : Fig. 17. — Gazogènes.

Ci-dessous : Fig. 16.

Vue du plancher métallique
et de la partie inférieure des trémies.



examinant l'analyse moyenne du gaz de gazogène, qui est la suivante :

CO	30 à 32 %
CO ²	5 % (maximum)
H ²	10 à 12 %

De plus, ce gaz conserve presque toute sa chaleur sensible, le rayonnement des gazogènes et du collecteur étant réduit au minimum par un calorifugeage approprié.

Enfin, les pertes par imbrûlés sont très faibles, la proportion de carbone pur contenu dans les mâche-fers ne dépassant pas 2 %.

Il est, croyons-nous, inutile d'insister plus longtemps sur l'influence primordiale que peuvent avoir ces résultats sur la consommation de chauffage.

Notons, en terminant, que le service des deux gazogènes maintenus en fonctionnement pour assurer le service des fours de Valencia, est effectué sans aucune difficulté par un seul homme. Un autre chauffeur se tient en permanence sur le plancher des fours, pour surveiller la descente du charbon, assurer le remplissage des chambres et le nettoyage des barillets. L'extraction du coke est assurée par le conducteur du tracteur qui amène sous les fours les wagonnets vides et achemine les wagonnets pleins vers une sauterelle qui effectue automatiquement la mise en tas du coke défourné.

En définitive, le service des gazogènes et des fours proprement dits nécessite la présence continue de deux hommes, soit une dépense de six journées-hommes par jour.

Ce dernier chiffre suffit à donner une idée des économies importantes qu'une installation moderne permet d'enregistrer au chapitre de la main d'œuvre.

Le gaz pauvre sortant des trois appareils va, par l'intermédiaire du collecteur général d'oxyde, être distribué aux fours.

Il y rencontre l'air secondaire qui débouche au droit des parties supérieures des chambres.

La combustion se fait dans des carneaux dont une

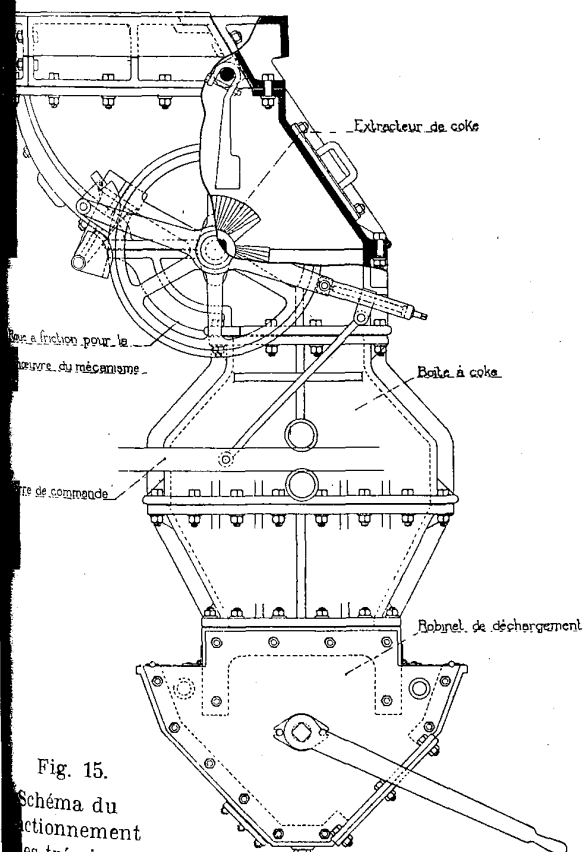


Fig. 15.
Schéma du
fonctionnement
des trémies.

BREVETS D'INVENTION

MARQUES DE FABRIQUE

DESSINS ET MODELES

EN FRANCE ET A
L'ETRANGER



GERMAIN & MAUREAU
Ing. E. C. L.

CABINET FONDÉ EN 1849

Ing. E. C. L.

MEMBRES DE LA COMPAGNIE DES INGENIEURS-CONSEILS EN PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

RECHERCHES
TRADUCTIONS
ACTES DE CESSION
CONTRATS DE LICENCE
CONSULTATIONS

sur toutes questions de
propriété commerciale et industrielle

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON - Tél.: Fr. 07-82

12, rue de la République, S^T-ETIENNE - Tél.: 21-05

225

SIÈGE SOCIAL
PARIS
29, bd Haussmann

SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Capital: 625 Millions de francs — Société Anonyme fondée en 1864

pour favoriser le
développement
du Commerce et de
l'Industrie
en France

AGENCE de LYON : 6, rue de la République (1^{er} arr^t)

Tél. Burdeau 50-21 (9 lignes). Changes : Burdeau 30-19 — Reg. du Com. n° 64462

MAGASINS DES SOIES : 7 rue Neuve (Burdeau 25-65) — 51, rue de Sèze (Lalande 63-56)

BUREAUX DE QUARTIER

- | | | | |
|---------------------------------------|------------------|--|-----------------|
| • BROTTEAUX, 1, boul. des Brotteaux. | Lalande 31-89 | • VILLEURBANNE, place de la Cité. | Villeurb. 97-65 |
| • MORAND, 13, cours Morand. | Lalande 08-61 | • OULLINS, place Raspail. | Téléph. 35 |
| • PERRACHE, 19, rue Victor-Hugo. | Franklin 23-10 | • VAISE, 41, quai Jayr. | Burdeau 31-49 |
| • LAFAYETTE, 14, cours Lafayette. | Moncey 29-09 | • GUILLOTIÈRE, 54, cours Gambetta. | Parment. 23-64 |
| • JEAN-MACÉ, 7, place Jean-Macé. | Parmentier 43-09 | • MONPLAISIR, 116, gde rue Monplaisir. | Parm. 02-30 |
| • SAINT-FONS, 1, place Michel-Perret. | Téléph. 8 | | |

BUREAUX RATTACHÉS

- BOURGOIN (Isère) — • CHAZELLES-S/-LYON (Loire) — LAGNIEU (Ain)

BUREAUX PÉRIODIQUES

LES AVENIÈRES, ouvert le vendredi.
CRÉMIEU, ouvert mercredi.
AMBRIEU, ouvert tous les jours, sauf le samedi.
NEUVILLE-S.-SAONE, tous les jours, sauf le samedi.
SAINT-GENIS-LAVAL, ouvert le vendredi.
MONTALIEU, le vendredi et le samedi matin.
SAINT-RAMBERT-EN-BUGEY, le jeudi.

MIRIBEL, ouvert lundi et jeudi.
MEXIMIEUX, ouvert le mercredi.
SAINT-LAURENT-DE-CHAMOUSSET, ouvert le lundi.
ST-SYMPHORIEN-S.-GOISE, ouvert le mercredi et vendredi.
CHARLY, ouvert lundi et jeudi.
MONTLUEL, ouvert le vendredi.
VAUGNERAY, ouvert le mardi.
VÉNISIEUX, ouvert tous les jours, le matin seulement.

SERVICE DE COFFRES-FORTS

La Société Générale a installé, dans les sous-sols de son immeuble, 6, rue de la République, ainsi que dans les Bureaux marqués de ce signe (*), un service de coffres-forts pourvus de tous les perfectionnements modernes.

des faces est la paroi des chambres de distillation. Elle est activée à mi-hauteur approximativement par une nouvelle arrivée d'air qui brûle les matières combustibles qui n'auraient pas été encore consommées et les fumées neutres descendent jusqu'à la partie inférieure du massif des fours pour être dirigées vers des récupérateurs où elles entrent à une température de 1100° environ. Elles circulent en descendant à travers des empilages de poteries réfractaires et cèdent leurs calories à l'air qui s'élève en sens inverse et qui, réchauffé, pénètre à son tour dans les fours et parvient aux brûleurs comme nous l'avons indiqué précédemment.

A leur sortie des poteries, les fumées ont encore une température d'environ 650° . On les fait traverser un surchauffeur puis une chaudière horizontale à tubes de fumées et finalement elles sont refoulées par un ventilateur aspirateur électrique dans une cheminée en béton armé.

On remarquera que le cycle thermique est aussi rationnel que possible puisque les calories à haut potentiel (1100° à 600°) ont servi à préparer la combustion du gaz des gazogènes qui se produit à la température élevée de 1350° environ. Au contraire, lorsque leur température a baissé, les fumées ne servent plus qu'à produire de la vapeur que la chaudière débite en quantité suffisante pour alimenter complètement toute l'installation en laissant même un supplément qui assure la marche de l'atelier de fabrication de sulfate d'ammoniaque.

Les barillets présentent la particularité de ne contenir aucune réserve d'eau. Au moment où le gaz sortant d'une chambre y pénètre, il traverse une nappe d'eau ammoniacale pulvérisée ; il abandonne de ce fait une grande partie des vésicules de goudron qu'il contenait en suspension, tandis que l'eau pulvérisée voit se renforcer sa teneur en ammoniacale.

Le mélange d'eau ammoniacale et de goudron ruisselle constamment sur les parois du barillet, en évitant ainsi la formation de tout dépôt dur, et vient s'accumuler en un point bas protégé par un siphon, d'où part une conduite qui dirige le mélange de goudron et d'eau ammoniacale vers les citernes de décantation.

Ces citernes, construites en béton armé, comportent trois compartiments : le premier sert à la décantation du mélange, le deuxième reçoit le goudron et le troisième l'eau ammoniacale ; c'est dans ce dernier que deux pompes, qui se servent mutuellement de rechange, puisent l'eau ammoniacale qui est refoulée à la partie supérieure de l'installation, dans un bac en fonte d'où partent à leur tour les tuyauteries desservant les pulvérisateurs sur les barillets.

Le cadre trop restreint de cet exposé ne nous per-



Fig. 18. — Gazogènes.

met pas de nous étendre davantage. Nous espérons toutefois que nos lecteurs pourront apprécier les heureux résultats d'une collaboration étroite entre les Ingénieurs français et l'Industrie du Gaz Espagnole.

P. ROUSSILLON, E.C.L. 1908,
*Directeur de l'Usine à Gaz
de Valencia (Espagne).*

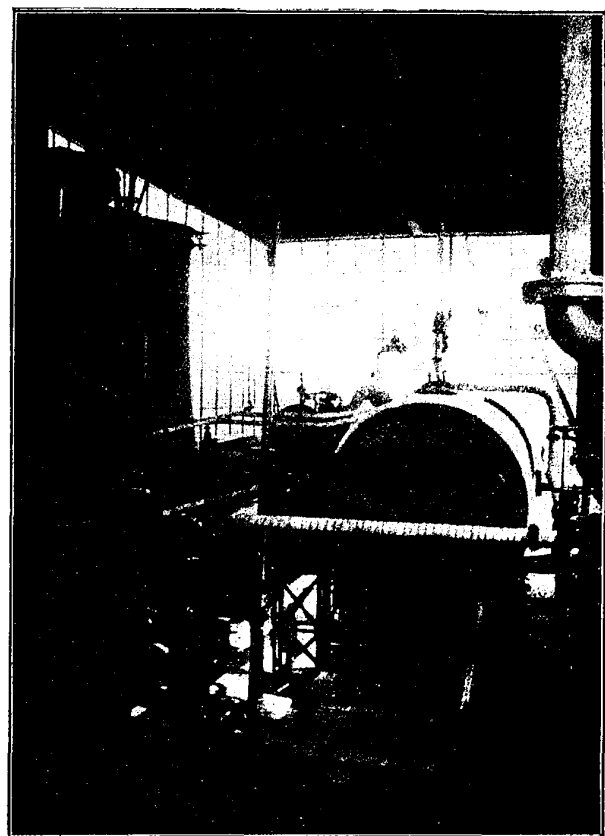


Fig. 19. — Poste de récupération.



ATELIERS BONNET SPAZIN

LYON-VAISE

Société Anonyme au Capital de 2.250.000 frs. — Téléphone Burdeau **53.66** — R. C. 1356

CHAUDRONNERIE

ACIER

CUIVRE

ALUMINIUM

CHAUDIÈRES DUQUENNE

MULTITUBULAIRES VERTICALES
A HAUTE VAPORISATION
A ÉLÉMENTS INTERCHANGEABLES
PRESSIONS JUSQU'A 150 Kgs

SURCHAUFFEURS
RÉCHAUFFEURS D'EAU
RÉCHAUFFEURS D'AIR

2 CHAUDIÈRES DE 39000 KH.
POUR LA CENTRALE D'ALGER, C^{le} LEBON

GAZOMÈTRES

A JOINT DE GOUDRON, SYSTÈME M. A. N.

GAZOMETRES TÉLESCOPIQUES

APPAREILS
POUR L'INDUSTRIE CHIMIQUE

CONCENTRATION
EVAPORATION
DES LIQUIDES

PROTÉGER les Surfaces par la PEINTURE c'est prolonger la durée
de tout ce qu'on possède

INDUSTRIELS !

qui avez besoin de **PEINTURE**

Soit pour la FINITION de vos FABRICATIONS

Soit pour la PRÉSENTATION de vos PRODUITS

Soit pour L'ENTRETIEN de vos MATÉRIELS et de vos USINES

Adressez-vous aux *Etablissements*

CADOT FRÈRES

Tél. : Villeurbanne 92-07

Société à responsabilité limitée capital 800.000 francs

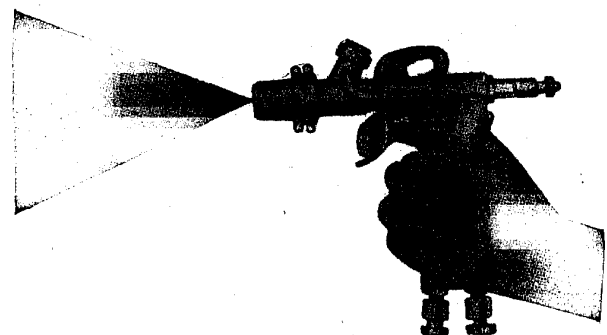
R.C. Lyon n° B. 8582

USINE et BUREAUX : 90, cours Tolstoï, VILLEURBANNE

qui fabriquent toutes les peintures, les vernis,
laques, enduits, anti-rouille, pigments broyés,
etc., pour toutes applications.

au **PINCEAU**
par **IMMERSION**
par **PULVERISATION**

et qui mettent leurs services techniques et labo-
ratoire à votre disposition pour étudier tous les
problèmes qui vous préoccupent dans ces diffé-
rents cas.



Essai de stroboscopie dans les fluides en mouvement chargés de poussières photoluminescentes

par M. René MONTFAGNON
Ingénieur E. C. L., Licencié ès-sciences
Ingénieur-Docteur

Comme nous l'avons vu, les méthodes chronophotographiques, bien qu'elles présentent un certain intérêt, sont délicates, exigent des photographies et ne se prêtent pas à un examen visuel des phénomènes. Quant à la méthode stroboscopique à la vapeur de tétrachlorure de Ti, elle ne saurait convenir que dans des cas relativement rares.

Nous nous sommes attachés à la recherche d'une méthode de mesure du champ des vitesses dans un fluide en mouvement, qui permette également l'étude visuelle, qualitative et quantitative, de l'écoulement, par l'emploi de poussières photoluminescentes.

PRINCIPE.

Supposons qu'on mette en suspension dans le fluide, de très fines poussières d'une composition photoluminescente. Si leur densité par rapport au fluide en mouvement n'est pas trop grande (ou plus généralement, si la composante de la vitesse des poussières due à l'action des forces de masse est négligeable par rapport à leur vitesse résultante), on admet qu'elles possèdent à tout instant la vitesse moyenne de la partie du fluide qui l'environne.

Si maintenant on dirige dans le fluide un pinceau lumineux, toutes les poussières qui passeront dans le champ du pinceau seront soumises à son action et émettront par photoluminescence un rayonnement dont l'intensité, la durée et le spectre dépendront : de la nature des poussières, du spectre d'excitation et de la durée d'exposition. Le temps d'exposition (excitation) dépendra : de la vitesse des poussières, donc du fluide, et de l'épaisseur ε du pinceau lumineux.

On a intérêt à employer, pour l'excitation, une lumière ayant un constituant important de rayons U. V., ou dans la région bleue et violette : rayons U. V., lumière solaire, lumière d'une lampe à arc...

Création des repères périodiques. On peut alors interposer sur le pinceau de lumière, entre le fluide à étudier et la source lumineuse, un écran mobile percé d'ouvertures équidistantes (par exemple un disque tournant percé suivant une circonférence d'une série de trous équidistants, ou plus simplement d'une roue dentée).

Dans ces conditions, les poussières se trouvant à chaque instant sur la ligne fluide moyenne AB (axe du pinceau) seront excitées à intervalles isochrones. Si N désigne la fréquence des éclaircissements, $T = \frac{1}{N}$ leur période, les différentes lignes fluides moyennes excitées aux temps : t_0 ; $(t_0 + T)$; $(t_0 + 2T)$; $(t_0 + nT)$ formeront les lignes moyennes d'une série de franges photoluminescentes, se déplaçant et se déformant. La distance des lignes fluides moyennes de deux franges, suivant une même ligne de courant, représente, à un coefficient numérique près, la vitesse moyenne du fluide suivant cette même ligne de courant, pendant l'intervalle de temps correspondant.

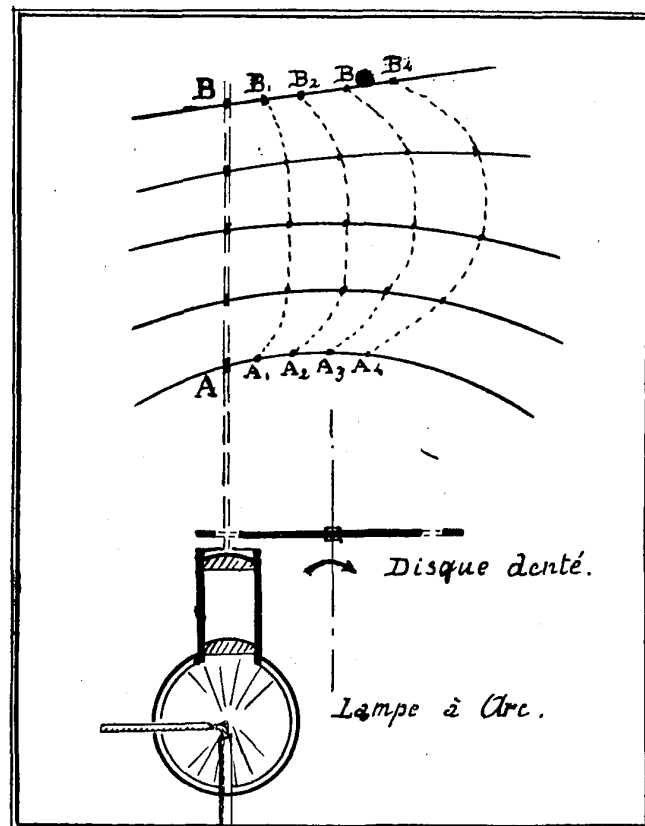


Fig. 11.

En particulier, si λ est la distance moyenne de deux franges consécutives suivant une ligne de courant, la vitesse moyenne du fluide suivant cette ligne, et dans l'intervalle considéré, pendant le temps $[t_0 + nT]$, $[t_0 + (n+1)T]$ sera donnée par $V_m = \frac{\lambda}{T}$.

Stroboscopie des franges. En général, la vitesse du fluide étudié est beaucoup trop grande, pour qu'on puisse suivre les mouvements des franges par simple visée, ou par simple observation oculaire, et il est nécessaire de recourir à un examen stroboscopique.

Il suffit, pour cela, qu'on ne puisse voir les franges que pendant de petits intervalles de temps isochrones et dont la fréquence soit égale à N (ou KN/n ; K et n étant des nombres entiers). Si le mouvement du fluide est permanent, les franges paraîtront immobiles, et toute fluctuation déterminera un déplacement ou une déformation des franges. En particulier, si les fluctuations sont périodiques et de fréquence inférieure à N , on peut appliquer à leur étude tous les principes classiques de la stroboscopie.

Si on prend la ligne fluide moyenne AB comme axe de référence, les lignes moyennes des franges $A_1 B_1$, $A_2 B_2$, $A_n B_n$, traceront dans le fluide et à un facteur près, le champ de vitesses moyennes pendant les temps T , $2T$, nT dans les espaces considérés.



Les
7

11

22

" TRACTION AVANT "

sont synonymes de...

SÉCURITÉ,

CONFORT,

ÉCONOMIE.

SUCCURSALE DE LYON

35, Rue de Marseille

La plus grande Station-Service d'Europe

Exposition VOITURES OCCASION

(au 1^{er} étage)

En ce qui concerne les frontières du domaine fluide (donc aussi en ce qui concerne les obstacles possibles), ce principe ne suggère qu'une seule condition : Il faut que les frontières (sauf la dernière) se trouvant sur le champ du pinceau lumineux d'excitation, soient transparentes et à faces parallèles (ou plus généralement à faces planes, si le pinceau lumineux est monochromatique).

Caractéristiques des poussières phosphorescentes. Les matières phosphorescentes sont étudiées au phosphoroscope (sf. Becquerel : la lumière, ses effets, ses causes).

Après excitation, l'intensité de l'émission part d'un maximum I, décroît d'abord très rapidement puis tend asymptotiquement vers zéro.

Ces courbes d'émission varient non seulement avec le corps et sa préparation, mais aussi avec le spectre et la durée de l'excitation. Après un temps minimum d'excitation, pour un corps et un spectre d'excitation donnés, le spectre et les courbes d'émission restent constantes. D'une façon générale, lorsque le spectre d'émission est intense après une très courte durée d'excitation, cette émission est également de courte durée, ou plus exactement est très vite affaiblie. Inversement, les corps qui atteignent leur maximum d'excitation après un temps relativement long, rayonnent d'une façon sensible pendant longtemps ; un même corps peut d'ailleurs présenter plusieurs caractéristiques qui se superposent.

Dans le cas présent, nous avons intérêt à employer des poussières photoluminescentes rapides.

Il est à noter qu'on peut activer l'émission au début tout en diminuant sa durée, par l'action de rayons infrarouges.

RÉALISATION.

Choix de l'épaisseur du pinceau d'excitation et de la durée d'excitation. Si ε désigne l'épaisseur du pinceau lumineux, V : la vitesse du fluide à étudier, et t le temps pendant lequel l'écran s'efface, et si nous supposons en première approximation que l'intensité au début de l'émission est proportionnelle au temps d'excitation (1) (on suppose t inférieur au temps minimum au delà duquel l'intensité de l'émission ne s'accroît plus) on peut tracer les courbes ci-contre (a), qui font apparaître la largeur en abaisse et l'intensité en ordonnée, des franges lumineuses.

On voit immédiatement que pour obtenir le maximum de netteté des franges, compatible avec le temps maximum d'excitation correspondant à la vitesse du fluide, on a intérêt à obtenir des conditions telles, que l'espace parcouru pendant le temps t, par les poussières se trouvant dans le champ du pinceau lumineux, soit de l'ordre de grandeur de ε soit : $\varepsilon \approx Vt$.

Les courbes ci-dessous supposent que l'écran s'interpose ou s'efface au même instant pour tous les rayons du pinceau ; en réalité, l'écran se déplace à une vitesse qui n'est pas très grande par rapport à la vitesse du fluide, et les courbes doivent subir des corrections.

Supposons alors que l'écran se déplace à une vitesse V sensiblement égale à la vitesse moyenne du fluide dans le champ du pinceau ; dans ces conditions, si ε désigne l'espace compris entre deux dents consécutives, l'intensité

(1) L'hypothèse précédente transforme en droites AB et CD, des courbes symétriques dont la concavité serait tournée vers le bas,

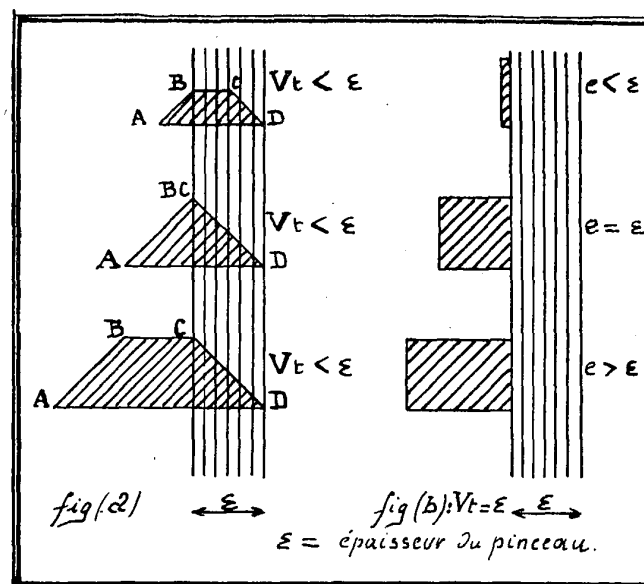


Fig. 12.

initiale de l'émission en fonction de ε sera représentée par les courbes suivantes (fig. b). Les franges obtenues seront à bords francs et leur intensité à un instant donné sera constante sur toute leur largeur qui sera égale à ε .

On montre d'une manière analogue que, pour obtenir le maximum de netteté compatible avec le maximum d'intensité des franges, chaque intervalle de temps pendant lequel les franges sont vues doit être de l'ordre de grandeur de t.

Choix des poussières phosphorescentes. Comme le choix des poussières convenant à nos essais n'avaient rien d'original, et se limitait à des mesures au phosphoroscope, nous l'avons confié à la Société Rhône-Poulenc, laquelle l'a confié à son tour à la Société Radiana (1).

Pour faire des mesures dans les fluides gazeux en mouvement et dont les vitesses soient de l'ordre de grandeur de celles qu'on rencontre le plus fréquemment dans l'industrie (3 à 50 m/sec.) les poussières photoluminescentes devaient répondre aux caractéristiques suivantes :

Durée d'excitation : 1/2.000 à 1/10.000 sec.

Durée sensible d'émission : 1/10 à 1/50 sec.

Nous ignorons la composition et la préparation du produit qui nous a été présenté (propriété de la Société Radiana). Il exige une exposition préalable d'ensemble, de faible intensité mais de durée relativement longue (par exemple, source de 25 bougies décimales, placée à 1^m pendant une durée de 5 secondes). L'intensité de l'émission décroît très rapidement au début, puis de plus en plus lentement. C'est dans cette partie inférieure de la courbe, que les poussières doivent être utilisées ; les excitations isochrones, intenses mais de courte durée auxquelles elles sont soumises par la suite, ont pour effet de modifier la caractéristique d'émission comme l'indique la courbe ci-contre. (Le spectre d'émission rapide étant d'ailleurs différent du spectre de longue émission.)

Circuit fluide. Afin d'éviter le gaspillage de grandes quantités de poussières, pour l'étude de l'écoulement de l'air dans une conduite, nous avons été amenés à faire nos

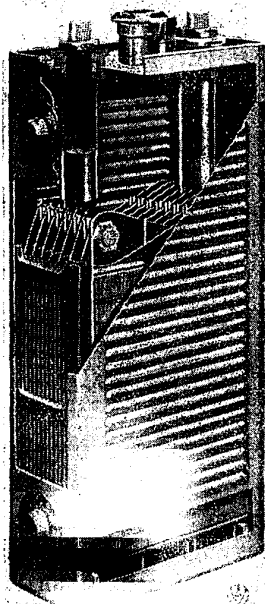
(1) Nous rappelons que non seulement la composition chimique, mais aussi la préparation influe sur les propriétés photoluminescentes des corps.

L'ACCUMULATEUR S.A.F.T.

FER-NICKEL

CADMIUM-NICKEL

BATTERIES
FIXES
POUR TRACTION
ECLAIRAGE
TELEPHONE
LAMPES DE
RONDE, DE
SURETE, etc...



BATTERIES
DE
"BLOCACIER"
POUR VEHICULES
TOURISMES
INDUSTRIELS
MOTO Etc...

SOCIÉTÉ DES ACCUMULATEURS FIXES ET DE TRACTION
Route Nationale - ROMAINVILLE (Seine)

L. CHAINE, Ing. E.C.L. (1912) 71, Rue de Marseille, LYON
Téléphone : Parmentier 36-63

Le segment B.I.R.A

1^{er}
racleur

étonne
ceux qui
l'emploient

2

RACLEURS



LIVRABLE
COTES SÉRIE
ET RÉPARATION
POUR
CITROËN
RENAULT
PEUGEOT
ROSENGART
MATHIS
FORD

2^{ème}
racleur

donne
l'étanchéité parfaite

Supprime les
remontées d'huile

Augmente le
rendement.

Diminue la
consommation
Huile: 90%. Essence: 20%

LE SEGMENT B.I.R.A
Avenue de Montélimar
VALRÉAS (Vaucluse)

DEMANDEZ NOTICE. TARIF
RÉFÉRENCES. FRANCO

Pub. G.S

J. PAILLASSON, (E.C.L. 1910) 215, rue Vendôme, LYON - Tél. Lalande 25-91

230

ARTHAUD & LA SELVE LYON

Téléphone : Parmentier 25-78

Commerce des Métaux bruts et ouvrés :

Plomb, Zinc, Etain, Cuivre rouge en tubes et feuilles, Tubes fer, Tôles noires, étamées, galvanisées, Fers-blancs.

Usine à Neuville-sur-Saône :

Plomb de chasse marque « au Lion », Plomb durci, Plomb en tuyaux, Plomb laminé en toutes dimensions et épaisseurs, Soudure autogène.

Fonderie, 12, rue des Petites-Sœurs :

Fonte de métaux, Oxydes, Peroxydes, Plomb antimonieux, Plomb doux, Zinc en plaques, Lingots de cuivre rouge, jaune, Bronze aluminium, Antifriction, Alliages pour imprimerie, etc.

DÉPOT DES ZINCS
DE LA SOCIÉTÉ DE LA VIEILLE MONTAGNE

BUREAUX ET MAGASINS :

82, rue Chevreul et rue Jaboulay, LYON

AGENCE MARITIME, TRANSPORTS INTERNATIONAUX AGENCE EN DOUANE

R. MOIROUD & C^{IE}

Société à responsabilité limitée au Capital de 1.000.000 de francs

31, rue de l'Hôtel-de-Ville, LYON

AGENTS DES COMPAGNIES :

American Express Co. — American Line. —
Canadian Pacific Railway. — Canadian Pacific Express Co. —
General Steam Navigation Co. — Leyland Line. — Lloyd
Royal Hollandais. — Peninsular & Oriental S. N. Co. — Red
Star Line. — Royal Mail Steam Packet Co. — Union Castle
Line. — Ward Line. — White Star Line. — White Star Domi-
nion Line. — Panama Pacific Line. — Co^{de} de Navigation
Nationale de Grèce.

Service Rapide, par messagers, pour

PARIS, GRENOBLE, MARSEILLE,
ROMANS, BOURG-DE-PEAGE,
NICE ET LITTORAL, ET VICE-VERSA,
L'ANGLETERRE, LA BELGIQUE, LA HOLLANDE,
LA SUISSE, L'ITALIE

SERVICES PAR AVIONS pour l'Angleterre, la Belgique, la
Hollande, l'Allemagne, la Pologne, la Tchécoslovaquie,
l'Autriche, la Hongrie, la Roumanie, la Turquie, le
Danemark, le Maroc.

Services spéciaux de groupages pour :
l'Angleterre, la Belgique, la Hollande, la Suisse, l'Italie,
l'Espagne, l'Autriche, la Pologne, les Pays Scandinaves,
les Pays Balkaniques, etc...

Télégr. : Duorlom-Lyon. Tél. Franklin : 58-75 (4 lignes)

André TENET (1914) Ingénieur E. C. L.

6. — **Lettres en verre opalin** : Au lieu d'être opaque, la boîte est translucide. Les lettres y sont silhouettées. Le verre opalin peut être aussi placé derrière les ouvertures découpées selon le contour des lettres, d'un caisson opaque. On peut également employer des lettres indépendantes en verre opalin, en relief. Elles peuvent être colorées, soit par un enduit, soit par un éclairage de tubes à cathode émissive.

Le verre opalin à employer ne doit pas être massif, mais plaqué. Il absorbera ainsi moins de lumière. La puissance des lampes dont le flux lumineux subit des pertes importantes à l'intérieur du caisson est à calculer ainsi que la distance des lampes à la surface éclairante. L'ouvrage que nous avons cité plus haut donne les facteurs de transmission à travers les différentes sortes de plaques translucides et les facteurs de réflexion suivant les peintures blanches employées. Ces questions de rendement, rapportées à l'année, se chiffrent par des sommes qui peuvent être importantes. Il convient de soumettre à un ingénieur spécialiste le projet de l'installateur.

7. — **Lettres diffusant par réflexion** : Ce procédé donne à l'enseigne une excellente allure de jour car il cache entièrement le dispositif nocturne. La nuit, la lettre donne une impression de relief, elle apparaît fine, légère, visible et lisible et donne même l'apparence de mobilité lorsque l'observateur se déplace. La lettre est constituée par une boîte métallique où sont placées les lampes. Leur lumière est diffusée par une fente conforme au contour de la lettre ou pratiquée dans son axe.

Le flux lumineux est à déterminer exactement et, dans le calcul des dimensions des lettres, le projet devra tenir compte de l'espacement des caractères lequel diffère forcément de l'aspect diurne à l'aspect nocturne, mais, pour chacun de ces cas, doit rester constant.

Un nettoyage fréquent étant nécessaire on rendra aisé l'accès et l'ouverture des lettres.

tout. D'ailleurs, incapable de vendre par elle-même, la publicité masquée sera toujours suivie par l'annonce.

- Quoi qu'on en veuille, il est malheureusement impossible de transformer la propagande en science mathématique. Cependant, nous ne saurions trop insister sur l'adaptation qui peut y être faite de l'usage des coefficients. Avant de déclencher une campagne de publicité, pendant la période d'élaboration du plan, de sérieuses réflexions doivent permettre de trier, par éliminations sur nos listes générales, les moyens qui paraissent le mieux convenir. Ce recensement terminé, chaque moyen sera évalué, en valeur relative, par un coefficient d'où découlera la part de budget à lui attribuer.

- On se surprendra soi-même par le résultat de ces supputations. De nombreuses maisons auraient pu, en dressant un tableau de coefficients, éviter, par exemple, le gaspillage d'un affichage dispendieux si souvent inutile.

- Le coefficient, sur dix, à affecter à la presse, ressort, en effet, dans la plupart des cas, à huit ou à neuf.

- Si frappante qu'elle soit, cette affirmation n'a rien qui doive étonner. Cependant, pour convaincre pleinement nos lecteurs de cette supériorité des moyens de presse en matière de propagande, déjà affirmée au début de ce chapitre, nous citerons quelques marques pour le lancement et le maintien desquelles l'annonce bénéficiera, très probablement, d'un coefficient égal ou supérieur à neuf : Sels Krushen, Aspro, Le Diable, Pilules Pink, Citroën, Berliet, Renault, Hotchkiss, pour se borner, simplement, à quelques noms de deux industries très différentes.

- Au surplus, si l'on jette encore un coup d'œil du côté de l'activité politique, on voit que le coefficient

neuf est, à coup sûr, celui universellement admis pour la presse.

• En l'an 50 avant J.-C., un homme clairvoyant s'il en fut, propagandiste dans l'âme et que nous avons déjà cité, Jules César fonda les « Acta diurna », organe public d'« informations ». Ce glorieux ancêtre des journalistes italiens a certainement fait école. Il n'y a, pour s'en convaincre, qu'à réfléchir un instant sur l'unité, sur la vigueur et sur l'extrême souplesse de toute l'organisation de presse italienne qui était dirigée, il y a peu de temps encore, par le gendre même du Duce. En Russie, c'est mieux, naturellement. En 1913, il n'existait, dans ce vaste pays, que 859 journaux représentant un tirage total de 2.700.000 exemplaires. Il en existe actuellement, on comprend à quelles fins, 11.400 avec un tirage moyen de 36.500.000 exemplaires. Ces chiffres ne comprennent pas les revues. Le Japon, qui, lui, a surtout besoin d'une propagande extérieure est arrivé à justifier le Mandchoukouo dans beaucoup d'esprits occidentaux par la seule insistance souriante de sa presse spéciale illustrée : « Japan to day and morrow », « Mandchuria Pictorial » et d'autres. Quant à la presse allemande, elle meurt, remarque avec raison, M. Georges Bernhard dans « La Dépêche de Toulouse ». Mais, cette agonie voulue ne peut que renforcer notre thèse. M. Georges Bernhard n'ignore certainement pas dans quel but le III^e Reich interdit le droit d'édition aux sociétés anonymes. Il n'est certainement pas sans comprendre pourquoi le Dr. Goebbels exige, pour les particuliers éditeurs, une ascendance aryenne, c'est-à-dire non juive, prouvée depuis 1800 dans les deux filiations. Après la « mise au pas », la mainmise de « l'Etat totalitaire » prouve quelle fût la force de la propagande de la presse allemande avant l'arrivée au pouvoir de la croix gammée antisémite. Au bénéfice de cette tendance — ou de l'autre — d'autres états sont entrés officiellement dans cette voie. Avec la Turquie et

1. — Lettres planes sur surfaces planes : Ce procédé simpliste n'est à recommander que pour des réalisations provisoires. Les lampes sont placées sur des lettres peintes à la surface d'une boîte dans l'intérieur de laquelle s'abritent douilles et canalisations. Les lettres sont donc formées de points brillants qui éclairent également le fond de l'enseigne. Ces deux défauts nuisent à la lisibilité et l'aspect diurne est peu satisfaisant.

2. — Lettres creuses : Découpées en creux dans l'épaisseur de l'enseigne les lettres sont nettement délimitées. Leur fond et leurs côtés, peints en blanc, adoucissent l'impression désagréable des points brillants des lampes. Le fond de l'enseigne est peu éclairé, la netteté de l'inscription est donc plus grande. L'aspect diurne est moins mauvais que celui des lettres planes.

Le choix et l'espacement des lampes, la détermination des dimensions des lettres, le type de caractères à employer doivent faire l'objet d'une étude où rien ne doit être laissé au hasard.

3. — Lampes tubulaires : Ce sont des lampes à incandescence dont le filament de tungstène est fixé, à l'une de ses extrémités, sur une chaîne en matière isolante souple. Le tube peut admettre, de ce fait, des rayons de courbure même très faibles qui permettent une utilisation variée très intéressante dans le dessin lumineux surtout.

4. — Lettres en métal perforé : Les lampes sont dissimulées dans une boîte opaque. Les lettres sont formées par une série de trous découpés où la lumière arrive indirectement par réflexion sur la partie de métal qui correspond à la perforation et qui est rabattue vers l'intérieur.

5. — Lettres à lentille : L'adjonction de lentilles ou de prismes améliore ce système en concentrant la lumière. La visibilité est augmentée mais seulement pour une direction définie.

• L'intérêt spécial que présente l'enseigne lumineuse par le fait de son apparition relativement récente et par ses possibilités de développement nous conduit à l'étudier d'un peu près. Sa technique, peu connue, a fait pourtant l'objet de nombreuses études depuis les débuts de Geissler et de Moore. La Société pour le Perfectionnement de l'Eclairage a condensé dans « Enseignes et Publicité Lumineuses » certains travaux de C. A. Atherton, R. G. Weigel, O. Knoll, Pirani, Salomon et Kircher, de la Commission des Surfaces Diffusantes de l'Association des Ingénieurs de l'Eclairage, de l'Union des Syndicats de l'Electricité et de la Revue Lux. C'est à ce livre que le lecteur désireux d'une première documentation technique d'application aura intérêt à se rapporter.

• Deux règles fondamentales: 1° ne pas éblouir, ne pas incommoder les yeux par des enseignes d'une brillance insupportable ; 2° ne pas négliger l'aspect diurne de l'enseigne : l'appareillage électrique ne peut y apparaître que le plus discrètement possible.

• Nous classerons les enseignes lumineuses fixes en onze catégories.

Enseignes lumineuses fixes	par lampes à incandescence	à lampes nues	Lettres planes sur surfaces planes. Lettres creuses. Lampes tubulaires. Lettres en métal perforé. Lettres à lentilles. Lettres en verre opalin.
		à lampes masquées (lettres groupées ou indépendantes)	Lettres diffusant par réflexion. Enseignes en silhouette. Lettres en matières translucides éclairées par la tranche.
	à décharge par tubes		Tubes à cathode froide.
			Tubes à cathode émissive.

l'Espagne qui sont sur le chemin, citons, pour l'Europe : l'Autriche, le Portugal, la Roumanie, la Yougoslavie et l'Esthonie.

• Voilà une démonstration surabondante de l'influence prépondérante reconnue par la politique aux moyens de presse. Au commerce de faire son profit d'une leçon aussi probante.

• Le **slogan** a le gros avantage de trouver partout sa place. Un bon slogan est le bienvenu dans une annonce, il s'inscrit très bien sur le dépliant, orne le papier à lettres, retentit dans le haut-parleur, souligne l'affiche et claque, en somme, comme le drapeau de la maison. Un bon slogan peut être la source d'une fortune. Son emploi risque cependant d'être dangereux lorsque l'annonceur s'avise à vouloir le découvrir lui-même. Il est préférable d'organiser un concours largement ouvert au public. On sera étonné des réponses intéressantes qui parviendront. En effet, un slogan ne se fait pas sur mesure, c'est une trouvaille.

• **L'encartage** n'est pas une formule bien merveilleuse à moins que le prospectus encarté soit seul, ce qui est rare, à cause de la majoration des tarifs postaux qu'il entraîne.

• Un moyen d'envergure, particulièrement intéressant, mais qui représente une véritable affaire à lui seul, c'est le **house-organ**. Sa création, son lancement, son organisation demandent de parfaites connaissances en matière de presse et de publicité. Son efficacité remarquable est augmentée, s'il n'est pas donné mais vendu et s'il comporte d'autres publicités que celle pour laquelle on l'édite. Il doit soigneusement déguiser son origine et surtout ne jamais être gratuit car la publicité perd la plus grande partie de sa valeur lorsqu'elle est faite sur un organe distribué gracieusement.

• Le **house organ** sera donc vendu, mais son prix sera le plus bas possible. C'est, en effet, un contre-sens d'en vouloir tirer un trop grand profit d'argent.

Seuls les annonceurs-éditeurs qui ne tomberont pas dans cette erreur verront leur publicité devenir, au lieu d'une dépense, un poste de recette. Certains « house-organs » ont un grand rayonnement. « Ericsson Review », de Stockholm, est publiée dans cinq langues, « Le Chasseur Français », « L'Echo de la Timbrologie » jouissent d'un tirage considérable. Ce sont, nous croyons, les meilleurs exemples que l'on puisse donner.

Moyens muraux. — En règle générale, l'affiche présente peu d'intérêt. Elle se superpose à la campagne d'annonce et son utilité est de ce fait tellement atténuée qu'elle se transforme en « soutien », « rappel » ou « prestige », publicité de seconde ligne dont le prix est hors de proportion avec la portée. Assez peu efficace elle coûte évidemment très cher en conception, exécution, location d'emplacement, pose et timbrage. Elle risque d'être détériorée et prématurément recouverte. Les sommes considérables qu'elle nécessite ne peuvent que nuire à l'indispensable campagne d'annonces qui doit être faite parallèlement. L'affiche, en effet, « ne vend pas ». Seule l'annonce réalise cette mission. Enfin, là comme ailleurs, si l'on veut absolument afficher, il faut se garder des non-sens. Espérer, comme cela s'est vu récemment, lancer un journal d'enfants par voie d'affichage c'est d'une incroyable légèreté.

- La seule supériorité de l'affiche sur la presse c'est qu'elle peut porter des dessins de grand format et multicolores. Tout son rendement est dans la force de son illustration. Son texte, court et condensé, lapidaire même, doit se trouver dans le bas. Elle doit être posée à bonne hauteur, ni trop bas, ni trop haut.

- Un point que l'on devra étudier avec soin c'est celui de la stabilité des couleurs. Il existe, en particulier, des rouges et des verts que le soleil flétrit au premier rayon. Une affiche « passée », c'est une affiche perdue.

- Notons qu'un dessin est toujours plus suggestif lorsqu'il est établi d'après une vue plongeante ou

montante et lorsqu'il représente, par le cadre ou par le vêtement, un milieu supérieur à celui que l'on veut atteindre. Notons également que l'affiche rend davantage lorsqu'elle est posée en groupes et que, tout en lui conservant un « air de famille », il y a intérêt à en faire varier le motif d'une campagne à une autre. Les affiches de conservation devront aussi changer d'aspect chaque fois qu'elles seront repeintes. La lisibilité doit être parfaite. On évitera les caractères trop petits, trop serrés ou inutiles.

- La conception de l'affiche relève du cas d'espèce et la seule règle que l'on puisse donner est celle de la prépondérance de l'illustration. Si peu averti que soit le public il sera toujours attiré par une présentation de goût. On se gardera donc des dessins peu artistiques. Ils sont très peu suggestifs. S'ils attirent l'attention un instant, ils ne la retiennent jamais. La curiosité domine le passant le plus pressé. Intriguer est donc un excellent principe.

- Les deux domaines où l'affiche semble à la hauteur de son rôle sont ceux du tourisme et de la politique. L'affiche touristique est un complément indispensable des moyens de presse. Quant à l'affiche politique, accessible au public tout entier, elle peut ainsi toucher toutes les tendances.

Moyens lumineux. — Le panneau éclairé laisse de plus en plus la place à l'enseigne lumineuse. Celle-ci utilisant soit la lampe à incandescence soit le tube à décharge est un moyen d'avenir qui donne à la publicité une allure vivante dont l'action, forcément incomplète, est cependant efficace. C'est son caractère de vie qui plaît au public. Celui-ci recherche les avenues égayées par l'éclairage publicitaire. Les tubes lumineux, par la diversité de leurs coloris et la souplesse de leurs formes, s'accordent harmonieusement avec l'architecture moderne qu'ils animent par le jeu changeant des reflets et des ombres créant ainsi une ambiance agréable dont bénéficie tout naturellement l'inscription de l'enseigne.

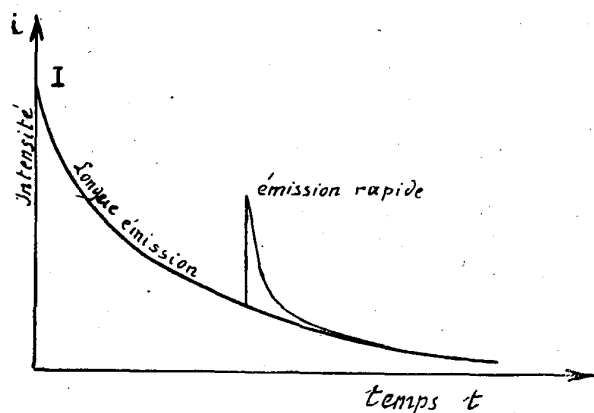


Fig. 13.

essais sur un circuit fermé. La machine soufflante était un ventilateur (NEU) commandé par un moteur de 7 CV à courant continu et vitesse variable. Une partie du circuit MN était en cellulose transparente, pour permettre l'excitation et l'observation des poussières introduites. Cette partie du circuit était disposée à l'intérieur d'une chambre noire.

Excitations isochrones. Stroboscopie. La source employée fut d'abord le soleil, elle offrait l'avantage d'être puissante et permettait d'obtenir un pinceau peu divergent ; mais elle était capricieuse et exigeait le réglage constant d'un miroir ; aussi lui avons-nous substitué une lampe à arc, avec condenseur approprié pour obtenir un faisceau de rayons aussi parallèles que possible. Devant la fenêtre limitant le pinceau d'excitation, tournait la couronne dentée d'une roue calée sur l'arbre d'un moteur électrique à vitesse variable. Le pinceau lumineux avait une largeur de $1 \text{ } \mu\text{m}$, et une épaisseur $0,4 \text{ } \mu\text{m}$; il était dirigé suivant un diamètre de la conduite MN, et la vitesse circonférentielle de la couronne dentée, au droit de la fenêtre, était de même sens et de l'ordre de grandeur de la vitesse du fluide. La roue possédait 30 dents, le diamètre moyen de la couronne était de $15 \text{ } \mu\text{m}$, et la distance entre 2 dents était égale au $1/3$ de la largeur des dents, soit sensiblement $0,4 \text{ } \mu\text{m}$.

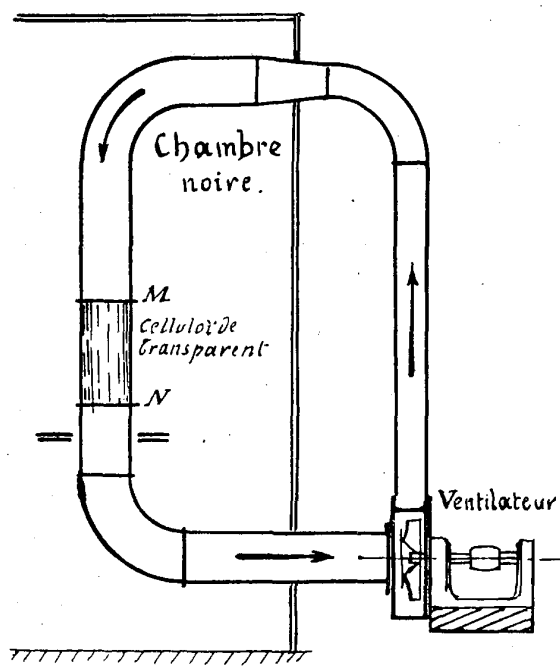


Fig. 14.

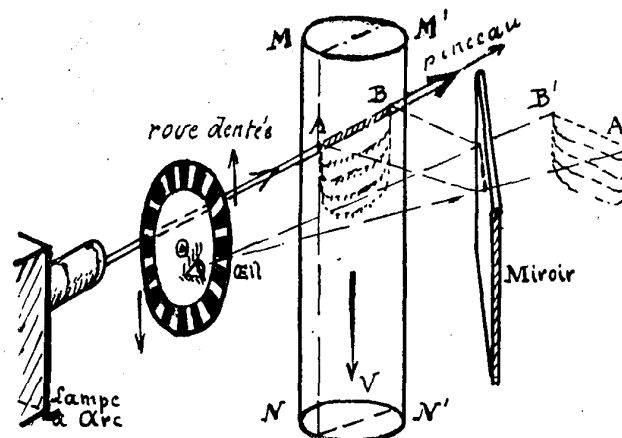


Fig. 15.

L'observation des franges se faisait à travers la même couronne dentée, donc à intervalles synchrones des éclairs ; un miroir permettait de voir normalement le diamètre AB.

Résultats obtenus. Critique de la Méthode. Il faut faire en sorte qu'une dent se trouve devant l'œil, quand le pinceau passe entre deux dents ; sans cette condition, la diffraction du pinceau est suffisante pour masquer la phosphorescence. Des précautions doivent également être prises entre la source et la roue, pour éviter toute diffraction dans la chambre noire.

Au delà d'une vitesse de l'ordre de 12 m/sec. dans la conduite MN, il nous fut impossible d'obtenir des résultats, d'une part à cause de la diminution de la luminosité des franges, d'autre part à cause de la turbulence de l'écoulement.

Peut-être aurions-nous pu étendre cette méthode, par l'emploi de poussières photoluminescentes plus rapides, mais nous n'avons pas cru devoir pousser plus loin cette étude, pour les raisons suivantes :

1° Le premier et très sérieux inconvénient de cette méthode est d'exiger une complète obscurité pour faire les mesures.

2° Tout au moins lorsqu'il s'agit de grands débits de gaz, on est obligé d'opérer en circuit fermé, si on veut éviter l'emploi de grandes quantités de produit photoluminescent.

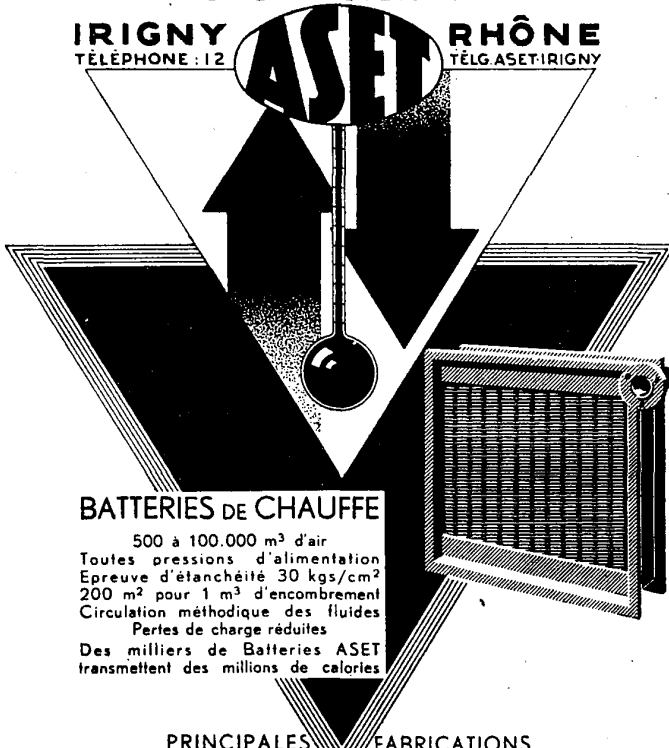
3° Enfin, lorsqu'on doit faire des mesures dans le gaz aux faibles vitesses, l'action de la pesanteur sur les poussières n'est plus négligeable.

Il est à noter, cependant que ce procédé peut être plus intéressant pour l'étude de l'écoulement des liquides. En effet, dans les écoulements industriels de ces fluides, les vitesses à mesurer sont en général inférieures à celles rencontrées dans l'écoulement des gaz, ce qui permettrait d'augmenter les durées d'excitations. D'autre part, l'influence de la pesanteur sur les poussières est plus généralement négligeable. Nous n'avons pas entrepris cette dernière étude qui sortait du cadre de notre sujet.

Quoi qu'il en soit, l'emploi de cette méthode, telle qu'elle se présente, ne saurait sortir du laboratoire et ne peut convenir qu'à un nombre restreint d'applications ; l'intérêt qu'offre l'examen visuel du champ des vitesses ne justifie pas les complications qu'elle exige.

APPAREILS SPÉCIAUX ÉCHANGEURS de TEMPÉRATURE

IRIGNY **ASET** RHÔNE
TÉLÉPHONE : 12 TÉLG ASET-IRIGNY



BATTERIES DE CHAUFFE

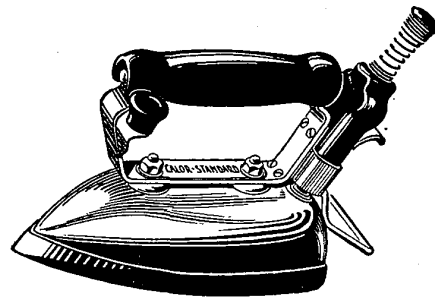
500 à 100.000 m³ d'air
Toutes pressions d'alimentation
Epreuve d'étanchéité 30 kgs/cm²
200 m² pour 1 m³ d'encombrement
Circulation méthodique des fluides
Pertes de charge réduites
Des milliers de Batteries ASET
transmettent des millions de calories

PRINCIPALES FABRICATIONS

TUYAUX A AILETTES TOUTS MODÈLES · ÉVAPORATEURS · CONDENSEURS
AÉROTHERMES · AÉROCONDENSEURS · AÉROREFRIGÉRANTS · AÉROFILTRÉS
ÉCHANGEURS A CONTRE-COURANT POUR TOUTS LIQUIDES · FRIGORIFÈRES
TOUTS SERPENTINS FRIGORIFIQUES ACIER OU CUIVRE · RÉCHAUFFEURS D'AIR

AGENCES : PARIS - LYON - MARSEILLE - BORDEAUX - NANTES - NANCY

CHAUFFAGE ÉLECTRIQUE "CALOR"



Exiger la Marque



sur les Appareils

Fers - Fourneaux - Bouilloires
Radiateurs

Douche à air chaud et froid

DEMANDER LE CATALOGUE R

"CALOR" - 200, RUE BOILEAU - LYON
PINATELLE Jean (Ingénieur E.C.L. 1931)

223

Société Anonyme des Établissements

FENWICK Frères & C^{ie}

Capital 5.800.000 Francs

Téléph.: Vaudrey 4-77

✧ 112, Boulevard des Belges, LYON ✧

MAISON PRINCIPALE à PARIS
8, Rue de Rocey

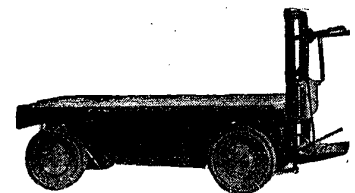
MACHINES-OUTILS, PETIT OUTILLAGE

Appareils de Levage et de Manutention

Matériel de Forge et de Fonderie

AIR COMPRIMÉ

Chariots Électriques



FONDERIE

FRIGETHAL
Réfrigération
Électrique et
Automatique
Sans danger, au
Chlorure de Méthyle

Armoires Ménagères.
Installations Industrielles

ROBINETTERIE SANITAIRE

Etablissements

JACQUIN & HUZEL

115, Route d'Heyrieux . LYON

Téléphone : Parmentier. 11-29 ==

P. Bouffier - Ingénieur (E.C.L. 1929.)

● Le chauffage au gaz ●

par M. DESCHAMPS, Ingénieur E.C.L.

TROISIEME PARTIE

Interprétation des courbes de rendements des appareils de chauffage (1)

Cette interprétation peut avoir pour but, soit d'apprécier la valeur des principes de construction ou des dispositifs adoptés par le constructeur, soit de déterminer certains chiffres, et en particulier certains rendements, fixant pratiquement d'une façon suffisamment approchée, la valeur de l'appareil au point de vue thermique.

Lorsque nous avons exposé la méthode du diaphragme pour la détermination des rendements d'un appareil, nous avons dit que les courbes étant tracées en fonction de la dépression statique à la buse, pour connaître le rendement de l'appareil sur une cheminée donnée, il suffisait de le monter sur la cheminée considérée, de relever la dépression à la buse produite, et de se reporter au graphique.

Il semble donc que le meilleur procédé pour comparer différents appareils au point de vue rendements, soit de les monter successivement sur différentes cheminées types convenablement choisies pour donner des tirages très différents, et de comparer les rendements obtenus sur ces différentes cheminées. A la rigueur, on pourrait même se contenter d'une seule cheminée, et couper plus ou moins son tirage en ouvrant des orifices plus ou moins gros à sa base.

En pratique, l'obligation pour tout expérimentateur de construire la ou les cheminées types adoptées, ne serait pas sans constituer un sérieux inconvénient. De plus, en admettant même que les différents expérimentateurs puissent opérer sur des cheminées rigoureusement semblables, il leur serait pratiquement impossible de se placer toujours dans des conditions d'expérience identiques, puisque le tirage donné par une cheminée dépend de conditions atmosphériques dont personne n'est maître.

L'emploi de la méthode considérée se heurtant à de sérieuses objections d'ordre pratique, on s'est contenté jusqu'à présent, en France et dans certains pays étrangers, d'apprécier la valeur relative des appareils de chauffage en comparant leurs rendements pour deux dépressions statiques à la buse déterminées, l'une faible de deux dixièmes de m/m d'eau, l'autre plus forte, de dix dixièmes de m/m d'eau.

Cette façon de procéder n'est pas sans présenter de graves inconvénients, car il n'existe aucun rapport fixe entre la charge motrice engendrée dans une cheminée donnée par le fonctionnement d'un appareil, et la dépression statique relevée à la buse. Ce rapport

dépend de la construction de l'appareil, dont la résistance à l'écoulement peut en particulier être plus ou moins grande, et de deux appareils engendrant la même charge motrice dans la cheminée, l'un peut fonctionner avec une pression statique à la buse supérieure à la pression atmosphérique, et l'autre avec une dépression.

Autrement dit, une dépression à la buse de deux dixièmes de m/m par exemple, peut fort bien pour un appareil donné, correspondre à un tirage très accentué, tandis que pour un autre appareil elle correspondra à un tirage très modéré. (Voir : « Conduits d'évacuation des appareils à gaz », par G. Prud'hon. Editions Technique de Chauffage).

En présence de ces difficultés, nous nous sommes demandé s'il ne serait pas possible de revenir à la première solution envisagée, en remplaçant les cheminées réelles par des cheminées fictives, définies simplement sur le papier, et en déterminant graphiquement les rendements pouvant être réalisés sur ces cheminées, par les différents appareils.

En d'autres termes, nous nous sommes posé le problème suivant : *Connaissant les courbes de rendements d'un appareil de chauffage en fonction de la dépression statique à la buse, déterminer graphiquement les rendements réalisés sur des cheminées non construites, définies simplement par leur longueur, leur section et leur coefficient de déperdition de chaleur.*

La solution de ce problème a fait de notre part l'objet d'une communication au dernier Congrès de l'Association Technique de l'Industrie du Gaz en France, et nous allons l'exposer ci-après.

A. — Détermination graphique des rendements d'un appareil en régime stable, sur une cheminée donnée.

Considérons un appareil de chauffage monté dans une pièce, et dégageant ses produits de combustion par une cheminée extérieure à la pièce, de longueur l et de diamètre D (voir fig. 1). (a)

Pour que le système constitué par la chambre, l'appareil et la cheminée, soit en équilibre de fonctionnement, il faut que la charge p_1 disponible à la buse du fait de la cheminée, soit égale à la différence entre la charge h nécessaire pour vaincre la résistance à l'écoulement de l'appareil, et la charge ascensionnelle H_2 des produits de combustion dans l'appareil proprement dit.

La charge p_1 n'est autre que la différence entre la charge motrice H_1 engendrée dans la cheminée par les produits de combustion, et la somme des charges

(1) Voir « Technica » février et avril 1935.

(a) « Technica », avril 1935.

Man^{re} de PAPIERS ONDULES

en rouleaux et en feuilles

BOITES EN ONDULE

de toutes formes et dimensions

Etablis^t A. TARDY & FILS

S. A. R. L. Capital 270.000 fr.

Ingenieur (E. C. L. 1923)

Téléph. : Moncey 27-46

23-25, rue Docteur-Rebatel, LYON-MONPLAISIR

L'APPAREILLAGE ÉLECTRO-INDUSTRIEL

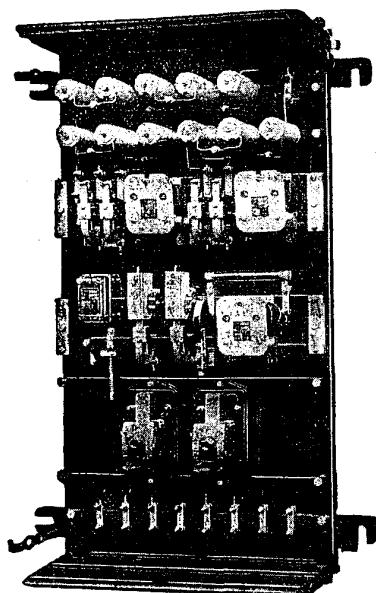
PÉTRIER, TISSOT & RAYBAUD

Téléph. Moncey 05-01 (4 lignes)
Télégr. ELECTRO-LYON

Société Anonyme au Capital de 5.000.000 de francs.

Chèques postaux Lyon 9738
Registre du Commerce Lyon B 486

Siège social : 210, avenue Félix-Faure, LYON



« Equipement automatique pour le démarrage chronométrique simultané, et pour la protection, de deux moteurs shunts 3 CV et 7 CV sous 220 volts. »

Tout l'appareillage électrique Haute et Basse tension
Les Contacteurs APEA

Tubes isolateurs et accessoires

Masse isolante. Isolants divers. Objets moulés

Moteurs électriques "Delta" et "Demarrex"

Electro-pompes "Nil"

Electro-sirènes "Delta"

Electro-cireuses "Unic"

et toutes applications électro-domestiques.

Liste des camarades E. C. L. de la Maison :

C. Tissot 1902	P. Raybaud ... 1922	R. Herguez ... 1924
Valère-Chochod. 1913	J. Rochas 1922	J. Reynaud 1925
G. Haïmoff ... 1922	P. Capelle 1923	J. Pétrier 1926

SOUDURE ELECTRIQUE LYONNAISE

MOYNE & HUHARDEAUX

(E.C.L. 1920)

INGÉNIEURS

37-39, rue Raoul-Servant — LYON

Téléphone : Parmentier 18-77

CHAUDIERES D'OCCASION

SPÉCIALITÉ DE RÉPARATIONS DE CHAUDIERES PAR L'ARC ELECTRIQUE

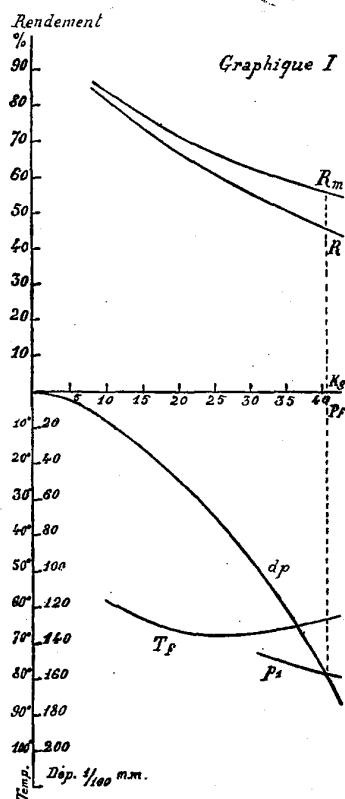
p_2 et p_3 absorbées respectivement pour engendrer la vitesse dans le passage de la buse, et pour vaincre les frottements dans la cheminée.

On a donc : $p_1 = H_1 - (p_2 + p_3)$ (1)

D'autre part, la différence entre la charge h nécessaire pour vaincre la résistance à l'écoulement de l'appareil, et la charge motrice H_2 des produits de combustion dans l'appareil lui-même, n'est autre que la dépression statique dp relevée à la buse lors de la détermination des courbes de rendements.

Pour qu'il y ait équilibre, il faut donc que $dp = p_1$.

Ceci établi, considérons les courbes de rendement d'un appareil en fonction du tirage, et supposons que pour les rendre plus explicites, elles aient été portées sur un graphique tel que le graphique 1.



En abscisses, on a porté les poids de fumées P_f , et en ordonnées on a porté les rendements au-dessus de l'axe des abscisses et les dépressions en-dessous.

Dans ces conditions, si sur ce graphique on trace la courbe des valeurs de p_1 pour une cheminée donnée en fonction de P_f , la verticale passant par le point d'intersection des courbes p_1 et dp donnera les rendements réalisés sur la cheminée considérée.

Le problème revient donc uniquement à calculer pour chaque cheminée type, les valeurs de p_1 , c'est-à-dire les valeurs de H_1 , p_2 et p_3 pour chaque valeur de P_f .

Avant d'effectuer ces calculs, nous remarquerons que pour compléter le graphique on peut porter également en ordonnées au-dessous de l'axe des abscisses par exemple, les températures T_f des fumées. Toutefois, il y a lieu d'observer que les températures T_f que l'on doit faire figurer sur le graphique et qui serviront pour les calculs suivants, ne sont pas en général celles que l'on a observées lors des essais effec-

tués pour la détermination des rendements. Ces températures doivent être celles qui seraient réalisées l'appareil fonctionnant suivant le montage de la figure 1, avec des températures t_i et θ bien déterminées. Nous avons vu que pour lever toute indétermination en ce qui concerne les courbes R , le règlement actuel d'estampillage spécifie que l'on doit supposer $t_i - \theta = 15^\circ$. Pour achever de préciser les conditions fictives d'expérience, il convient de se fixer également la valeur de θ . Pour la simplicité des calculs, il est naturel de supposer $\theta = 0$.

Dans ces conditions, si l'on a opéré à l'air libre à la température t_e pour déterminer les rendements par la méthode chimique ou par la méthode du diaphragme, et si dans ces conditions la température des fumées était T_f , la température T_f à porter sur le graphique sera donnée par la relation

$$T_f = T_f' - t_e + 15$$

Il n'y aura égalité entre les températures T_f' et T_f que si la température de l'air ambiant pendant la détermination des rendements était de 15 degrés.

a) Calcul de H_1 , charge motrice engendrée dans la cheminée :

Cette charge résulte uniquement de la différence de température entre l'intérieur de la cheminée et l'extérieur.

Désignons par T_m la température moyenne à l'intérieur de la gaine, c'est-à-dire la température uniforme à laquelle devrait se trouver la colonne de fluide contenue dans la gaine pour que la charge motrice produite soit la même que celle résultant des différentes températures pouvant être réellement observées.

Admettons d'autre part pour plus de simplicité, que le poids spécifique des fumées soit sensiblement égal à celui de l'air.

Dans ces conditions, la charge ascensionnelle ou charge motrice H_1 engendrée dans la cheminée, est donnée en m/m d'eau par la formule

$$H_1 = 1,293 \ell \frac{273 + T_m}{T_m} \quad (2)$$

dans laquelle la longueur l de la cheminée est exprimée en mètres.

On voit que le calcul de H_1 ne présente pas de difficultés lorsque l'on connaît la température T_m définie plus haut.

C'est donc cette température qu'il convient maintenant de calculer.

Pour cela, considérons la cheminée schématique de la figure 3.

Soit :

- l sa longueur en mètres,
- z la cote d'un point à partir de la base,
- t la température en ce point,
- K le nombre de calories perdues par unité de longueur pour une différence de température de un degré, entre l'intérieur et l'extérieur,
- γ la chaleur spécifique des fumées,
- θ la température ambiante,
- P_f le poids des fumées débitées,

Siège social :

— LYON —
34 ter, route de Vienne

Téléphone : PARMENTIER 07-93

G. Pontille
S.A.R.L. CAPITAL : 1 725.000 FRANCS

MARSEILLE
6, rue Guérin

— NICE —
139 bis, route de Marseille

LES SPÉCIALISTES DE TOUS SYSTÈMES DE FERMETURES

FIDEAUX A LAMES AGRAFÉES — PORTES BASCULANTES — PERSIENNES
VOLETS ROULANTS BOIS OU ACIER — ESCALIERS — GRILLES ARTICULÉES

M. Claude BLANCHON, E.C.L. 1920

Catalogue et devis sur demande

EMILE DEGRÉMONT

R. C. Cambrai 544 A

INGÉNIEUR-CONSTRUCTEUR
LE CATEAU (NORD)

Téléphone 47

TRAITEMENT DES EAUX INDUSTRIELLES

FILTRATION

FILTRES OUVERTS
ET SOUS-PRESSION

NETTOYAGE par SOUFFLERIE D'AIR
ET RETOUR D'EAU ACCÉLÉRÉ

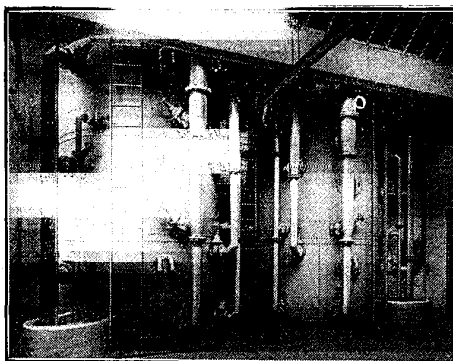
CLARIFICATION et DÉCOLORATION

ÉPURATION CHIMIQUE

A CHAUD et à FROID
par tous procédés

ADOUCCISSEURS A ZÉOLITHE
(0° hydrotimétrique)

PURGE CONTINUE
POUR CHAUDIÈRES



SURCHAUFFEURS DE VAPEUR

Jusqu'à 700°

RÉCHAUFFEURS D'AIR

Jusqu'à 800°

PROJETS SUR DEMANDE

◆◆◆

BRULEURS à GAZ et au MAZOUT
SOUPAPES DE VIDANGE

Agent régional : E. CHARVIER

Ingénieur (E.C.L. 1920), 5, rue Mazard, LYON — Tél. Franklin 41-15

“ PROGIL ”

Anciennement PRODUITS CHIMIQUES GILLET & FILS

Société Anonyme au Capital de 50.000.000 de Francs

SIÈGE SOCIAL ET BUREAUX : 10, Quai de Serin, LYON

Téléphone : Burdeau 51-31 — Télégrammes : PROGIL

USINES à Lyon-Vaise, Les Roches-de-Condrieu (Isère), Pont-de-Claix (Isère), Ris Orangis (S.-et-O.),
Clamecy (Nièvre), Condat-le-Lardin (Dordogne), Avèze-Molières (Gard), Saint-Jean-du-Gard (Gard),
Labruguière (Tarn), St-Sauveur-de-Montagut (Ardèche).

PHOSPHATE TRISODIQUE POUR ÉPURATION D'EAUX DE CHAUDIÈRES

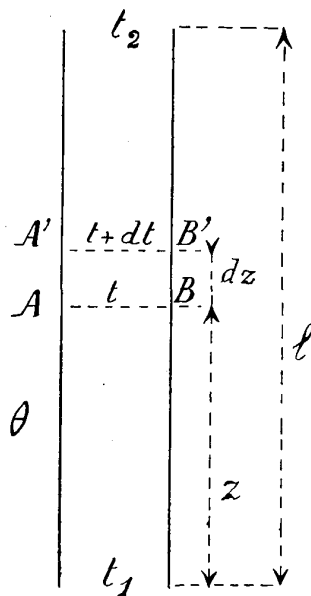


Fig. 3

t_1 la température à la base,
 t_2 la température à l'extrémité.

Supposons évidemment qu'il ne se produise pas de condensations dans la cheminée, et considérons l'élément infiniment petit ABA'B'

Dans l'unité de temps, cet élément reçoit par en bas une quantité de chaleur $Pf \cdot \gamma \cdot t$.

Il perd par en haut $Pf \cdot \gamma \cdot (t + dt)$.

Il perd par les parois $K \cdot (t - \theta) dz$.

On peut écrire évidemment

$$- Pf \cdot \gamma \cdot dt = K / (t - \theta) dz$$

ou

$$- \frac{K}{Pf \cdot \gamma} dz = \frac{dt}{t - \theta}$$

En intégrant de 0 à z on a

$$- \frac{K}{Pf \cdot \gamma} z = \int_{t_1}^t \frac{1}{t - \theta} dt$$

d'où

$$- \frac{Kz}{Pf \cdot \gamma} = L \frac{t - \theta}{t_1 - \theta}$$

Puisque dans nos calculs nous supposons $\theta = 0$, et puisque l'on sait que $\text{Log. Nep. de } N \text{ est } x \text{ tel que } ex = N$, on arrive à la formule

$$t = t_1 \times e^{\frac{-Kz}{Pf \cdot \gamma}}$$

Si pour se placer dans le cas de la figure 1 on remplace t_1 par Tf , la température en un point de cote z de la cheminée considérée, est donné par la formule

$$t = \frac{Tf}{e^{\frac{Kz}{Pf \cdot \gamma}}} \quad (3)$$

Cette formule permet en particulier de calculer la température à l'extrémité d'une cheminée, et par suite de savoir s'il peut y avoir des condensations dans la gaine.

En désignant par ω la section de la cheminée, et en supposant toujours $\theta = 0$, le poids de l'élément ABA'B' de la figure 3 est

$$\omega dz \frac{1,293}{1 + \alpha \frac{Tf}{e^{\frac{Kz}{Pf \cdot \gamma}}}}$$

Le poids de la colonne de fumées contenu dans la cheminée est

$$\int_0^l \omega \frac{1,293}{1 + \alpha \frac{Tf}{e^{\frac{Kz}{Pf \cdot \gamma}}}} dz$$

où en posant $\frac{K}{Pf \cdot \gamma} = m$

$$\int_0^l \omega \frac{1,293}{1 + \alpha \frac{Tf}{e^{mz}}} dz$$

Par définition, la température T_m cherchée, doit être telle que la colonne de fumée de section ω et de longueur l , à la température T_m ait un poids égal au précédent.

On peut donc écrire :

$$\omega \frac{1,293}{1 + \alpha T_m} = \int_0^l \omega \frac{1,293}{1 + \alpha \frac{Tf}{e^{mz}}} dz$$

où bien :

$$\frac{l}{1 + \alpha T_m} = \int_0^l \frac{e^{mz}}{e^{mz} + \alpha Tf} dz = Y \quad (4)$$

Le calcul de l'intégrale peut se faire en posant $y = emz$, d'où $dy = em \cdot dz$.

En effectuant le calcul, en simplifiant et en remplaçant m par sa valeur, on arrive à la formule :

$$T_m = 273 \left(\frac{\frac{Kl}{Pf \cdot \gamma}}{L \frac{e^{\frac{Kl}{Pf \cdot \gamma}} + \alpha Tf}{1 + \alpha Tf}} - 1 \right) \quad (5)$$

On voit qu'une cheminée étant définie simplement par sa longueur et son coefficient K de déperdition de chaleur par unité de longueur, la formule 5 permet de dresser une fois pour toutes un tableau donnant directement pour la cheminée considérée, les valeurs de T_m correspondant aux différentes valeurs de Pf et T_f .

Par suite, il sera toujours facile de calculer la charge motrice H_1 correspondant à un débit de fumées Pf pour une cheminée donnée.

b) Calcul de p_2 charge absorbée pour engendrer la vitesse d'écoulement à la buse.

aciéries
THOMÉ CROMBACK
USINES NOUZONVILLE (Ardennes) USINES STAINS - SEINE

**forge
estampage**

**acier
moulé**

fonte malléable

**grenailles
d'acier**

Agent régional : E. CHARVIER

INGÉNIEUR (E. C. L. 1920)

5, rue Mazard - LYON Tél. : Franklin 41-15

DERAGNE Père et Fils

Mécanique de précision

36, rue Hippolyte-Kahn - VILLEURBANNE

Petite mécanique — Outillage spécial
Réalisation de toutes machines de précision

Machines à rectifier les cylindres

Réalésouses, Rodoirs

Jean DÉRAGNE (E.C.L. 1924)

CLICHÉS
PAR TOUS PROCÉDÉS
**desins
retouches**
PHOTOGRAVURE
ALEXANDRE
12, R. BARABAN
TEL. LALANDE 44-72
LYON

222

CRÉDIT LYONNAIS

FONDÉ EN 1863
Société Anonyme, Capital 408 MILLIONS entièrement versés - Réserves : 800 MILLIONS
Adresse Télégraphique : CREDIONAIS

SIÈGE SOCIAL : PALAIS DU COMMERCE

TÉLÉPHONE :

SIÈGES : Tous services.....	STANDARD	Franklin
ABONDANCE-Place Abondance.....		50-11
GHARPENNES, 94, Boulevard des Belges..		(10 lignes)
CROIX-ROUSSE, 150, boul. Croix-Rousse..		51-11
LAFAYETTE, 49, Av. rue de Saxe.....		(3 lignes)
LA MOUCHE, 10, Place Jean-Ma é.....		
LA VILLETTE, 302, Cours Lafayette.....		
BROTTEAUX, 43, Cours Morand.....	Lalande	04-72
GUILLOTIERE, 15, Cours Gambetta.....	Moncey	52-50
MONPLAISIR, 132, Grande Rue.....	P.	72-08
PERRACHE, 28, rue Victor-Hugo.....	Franklin	23-43
TERREAUX, Place de la Comédie.....	Burdeau	06-61
VAISE, 1, Rue Saint-Pierre-de-Vaise.....	Burdeau	73-31
GIVORS, 18, Place d' l'Hôtel-de-Ville.....		45
OULLINS, 65, Grande-Rue.....		17
VILLEURBANNE, 59, pl. Hôtel-des-Postes..		90-04
SAINT-FONS, 49, Rue Carnot.....		75

R. C. B. Lyon 732

Compte postal Lyon n° 116

Fabrique de Brosses et Pinceaux

Spécialité de Brosses Industrielles - Préparation de Soies de porcs et Crins de cheval

Henri SAVY

Ing. (E.C.L. 1906)

USINES : PRIVAS (Ardèche) tél. 88 ; VERNOUX (Ardèche), tél. 15
DEPOTS : LYON, 68, Galeries de l'Argue, tél. Franklin 06-05 ;
PARIS (3*), 12, rue Commines, tél. Archives 26-83 ; St-ETIENNE
3, rue Faure-Belon, tél. 2-94.

PRODUITS PHOTO

E. MARGAND

15, rue de Bonnel - LYON

(à côté de la Poste de la Préfecture)

MAISON SPÉCIALE POUR LA PHOTOGRAPHIE

252

FONDERIE CUIVRE ET BRONZE

USINAGE - DÉCOLLETAGE - ROBINETTERIE
BRONZES SPÉCIAUX ET TITRÉS

TRAVAUX SÉRIEUX - LIVRAISON RAPIDE
Téléphone : VILLEURBANNE 90-55

Anciens Etablissements FOUR, DURANTON & ACHARD (E.C.L.)
62, cours Richard-Vitton, LYON-MONCHAT

Si v est la vitesse des fumées en mètres seconde, la charge p_2 est donnée en m/m d'eau par la relation :

$$p_2 = \frac{v^2 \cdot d}{2g}$$

d étant le poids en kg. du mètre cube de fumées à la température T_f .

On peut admettre avec une approximation
1,293
pratiquement suffisante que $d = \frac{1}{1 + \alpha T_f}$

Par suite, si S est la section de la buse en centimètres carrés,

$$p_2 = \frac{1}{897,5 S^2} \cdot P_f^2 (273 + T_f) \quad (6)$$

c) Calcul de p_3 , charge absorbée pour vaincre les frottements de la cheminée.

Ce terme p_3 est pratiquement souvent négligeable, surtout si les diamètres adoptés pour les cheminées types sont un peu forts.

Si cela paraît nécessaire, on peut cependant l'introduire dans les calculs au moyen d'une formule dérivée par exemple de la formule de Monnier utilisée pour le calcul des pertes de charge dans les canalisations de gaz.

On utilisera par exemple la formule

$$p_3 = 0,84 \frac{\ell}{D^5} \left[\frac{P_f (1 + \alpha T_m)}{1,293} \right]^2 \quad (7)$$

dans laquelle D est le diamètre de la cheminée exprimé en centimètres.

B. — Du choix des cheminées types.

Ce choix est assez délicat, car il peut influencer sensiblement sur le classement des appareils les uns par rapport aux autres.

Si l'on choisit par exemple comme cheminée type, une cheminée ne perdant pas de chaleur, ou en perdant très peu, les appareils de faible débit de gaz se trouveront dans une certaine mesure désavantagés par rapport aux appareils à gros débit.

Le tirage est en effet d'autant plus fort que la température moyenne dans la cheminée est plus forte, et d'autre part, cette température moyenne est d'autant plus voisine de la température T_f à la buse, que le débit de fumées est plus fort et que le coefficient de déperdition de chaleur de la cheminée est plus faible.

Avec un appareil à gros débit, même si les pertes de la cheminée ne sont pas négligeables on aura toujours une température T_m voisine de T_f .

Avec un appareil à petit débit au contraire, on aura $T_m = T_f$ si la cheminée ne perd pas de chaleur, et T_m très inférieur à T_f si la cheminée perd de la chaleur.

D'autre part, si l'on choisit une cheminée ayant des pertes de chaleur trop fortes, on trouvera des rendements supérieurs à ceux pouvant être le plus généralement obtenus en pratique, et de plus, les risques de condensations dans les cheminées pourront paraître exagérés.

La section adoptée pour la cheminée type peut également en principe avoir une certaine importance, et une section trop faible ferait apparaître, surtout pour

les appareils à gros débits, des rendements supérieurs à ceux de la pratique.

On voit qu'il ne peut être question de se fixer les caractéristiques d'une seule grande cheminée permettant de comparer les appareils entre eux au point de vue rendement sous fort tirage, avec une équité absolument rigoureuse, car toute cheminée favorise certains appareils par rapport aux autres. En l'état actuel des choses, il semble que la seule solution possible soit de fixer pour tous les appareils un rendement minimum devant être obtenu sur deux ou trois cheminées types correspondant aussi exactement que possible aux différents cas pouvant se présenter en pratique.

Peut-être sera-t-on conduit dans l'avenir à classer les appareils suivant les cheminées auxquelles ils conviennent, et à faire figurer ces indications sur leurs notices descriptives.

En attendant que des décisions soient prises sur ces différents points par les organisations dirigeantes de l'Industrie du Gaz, nous avons adopté pour nos études les cheminées suivantes :

Type 1. — Cheminées sans pertes de chaleur et sans frottements, de longueurs 0,50, 1, 2... et 8 mètres

Type 2. — Cheminée de 0,25 de diamètre et de 12 mètres de longueur, perdant une calorie par mètre de longueur et par degré de différence de température entre l'intérieur de la gaine et l'extérieur.

Nous avons vu dans ce système les avantages suivants :

a) Avec des cheminées sans pertes de chaleur, il n'y a aucun tableau à établir pour le calcul de T_m , puisque l'on a toujours $T_m = T_f$.

De plus, la série assez longue de cheminées du type 1 considérées, permet de bien mettre en évidence l'influence de la longueur de la cheminée sur le rendement, dans le cas où cette influence est la plus grande, puisqu'il n'y a ni frottements ni pertes de chaleur.

b) La comparaison des rendements obtenus sur les cheminées du type 1 et sur la cheminée du type 2, met en évidence l'importance de l'influence des pertes de chaleur de la cheminée sur le rendement donné par le système appareil-cheminée. Les essais effectués jusqu'à présent montrent par exemple, que pour certains appareils la cheminée du type 2 équivaut au point de vue tirage à une cheminée du type 1 de 8 à 9 mètres de longueur, alors que pour d'autres appareils elle équivaut à une cheminée du type 1 de 4 à 5 mètres seulement.

c) Les cheminées sans pertes de chaleur considérées, correspondent au type le plus défavorable à la majorité des appareils que l'on puisse rencontrer en pratique.

En effet, même si une gaine est chauffée par des gaines voisines, il sera tout à fait exceptionnel de voir les produits de combustion conserver leur température à la buse sur toute la longueur de la cheminée.

POMPES
centrifuges, rotatives et à pistons
appareils pour puits profonds
SAM & MAROGER
NIMES (Gard)

MOTEURS
de 1/8 CV à 1 CV
Ventilateurs, aspirateurs
BELZON & RICHARDOT
BAVILLERS (Terr. de Belfort)

ETABLISSEMENTS
G. BOMBAIL, J. ZENONE et J. PIN
(E. C. L. 1926)
S.A.R.L. au capital de 100 000 francs
15, Avenue Jean-Jaurès - LYON (7°)
Tél. : PARMENTIER 31-06 R. C. Lyon B. 954
Notice sur demande

PERROT & AUBERTIN
BEAUNE (Côte-d'Or)
(E. C. L. 1908) Téléphone 197 R. C. 3713

Ateliers de Constructions

Matériel complet pour la fabrication du papier
et du carton
Matériel pour le travail de la pierre et du marbre
Pompes centrifuges et Pompes à vide rotatives
pour toutes industries

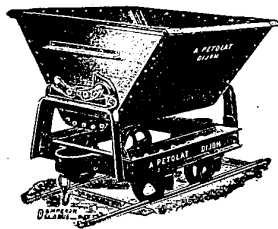
FONDERIE

229

Registre du Commerce, Dijon n° 851

A. PETOLAT-DIJON

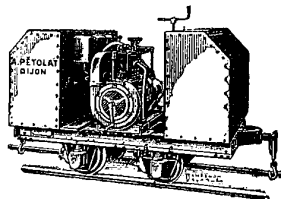
CHEMINS DE FER PORTATIFS



RAILS
VOIES PORTATIVES
et tous accessoires

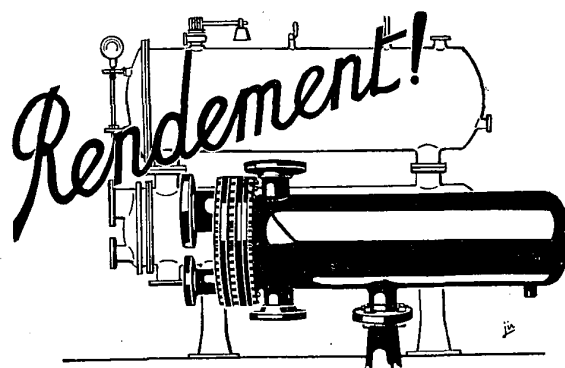
WAGONS ET WAGONNETS
métalliques et en bois
de tous types et de tous cubes

BERLINES DE MINES
LOCOTRACTEURS
LOCOMOTIVES
CONCASSEURS, BROyeurs
MALAXEURS, BÉTONNIÈRES
LORYS
CHANGEMENTS DE VOIE
POMPES, etc...



AGENT GÉNÉRAL POUR LA RÉGION
M. MAJNONI-D'INTIGNANO, Ing. (E. C. L. 1923), Usines PÉTOLAT - DIJON
Tél. : 1-29 et 23-29

Récupération rationnelle des Calories-vapeur perdues par les Réchauffeurs à contre-courant



APPLICATIONS

Production instantanée
d'eau chaude, tous
débits, toute tempé-
rature.
Chauffage des locaux
industriels.
Rechauffage des eaux
d'alimentation des
chaudières.

AVANTAGES

Haut rendement.
Marge de sécurité.
Encombrement réduit.
Joint spécial permettant
la réparation ou visite
du faisceau tubulaire
sans vidange de l'ins-
tallation.

AUTRES FABRICATIONS

CHAUD

Tuyaux à ailettes acier
cuivre et applications.
Cabine de conditionne-
ment d'air à régula-
tion automatique.
Batteries de chauffe
aérocondenseurs.
Ventilateurs silencieux.

Filtres à air, séchoirs.
Convectors A. M. pour
chauffage invisible.

FROID

Evaporateurs
Condenseurs.
Eléments pour chambres
froides.

ETS MORTREUX **CARVIN**
P. D. C.

AGENCES A LYON :

M. GAUTHIER Ing. E.C.L.
283, rue Créqui, 283
Téléphone Parmentier 32-79

M. FALLOTIN
20, boul. des Hirondelles
Téléphone Parmentier 36-94

d) Le coefficient de déperdition de chaleur adopté pour la cheminée de 12 mètres nous paraît d'autre part conduire à des pertes plus fortes que celles qui pourront être le plus généralement observées, si l'on tient compte du fait que les appareils seront le plus souvent montés sur des gaines placées à l'intérieur des immeubles, alors que pour la commodité des calculs nous avons supposé la gaine placée à l'extérieur, dans un milieu à 0 degré.

La cheminée de 12 mètres considérée nous paraît donc correspondre à un type de cheminées assez favorable aux appareils.

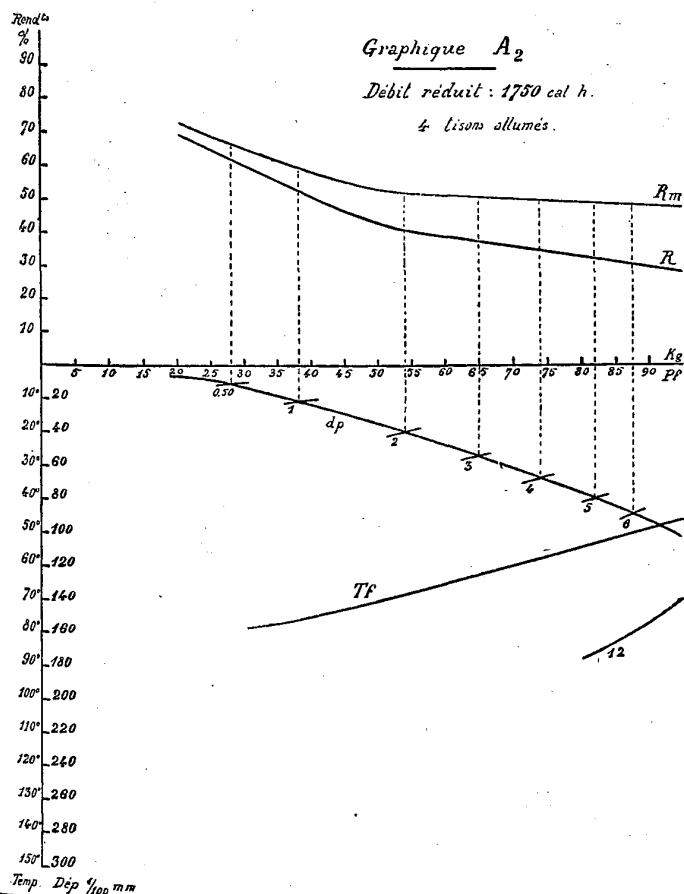
e) Pour toutes les cheminées du type I, les frottements sont supposés négligeables. Pour la cheminée type 2, ils sont en général très faibles, et n'ont une importance sensible que pour des appareils à gros débit.

Ceci nous paraît correspondre sensiblement à ce qui se passe le plus souvent en pratique, les gaines des immeubles ayant en général des sections très importantes, prévues pour l'utilisation des combustibles solides.

Toutefois, il sera peut-être utile dans l'avenir, de prendre également en considération un troisième type de gaines ayant à la fois des pertes de chaleur importantes et une résistance à l'écoulement accentuée.

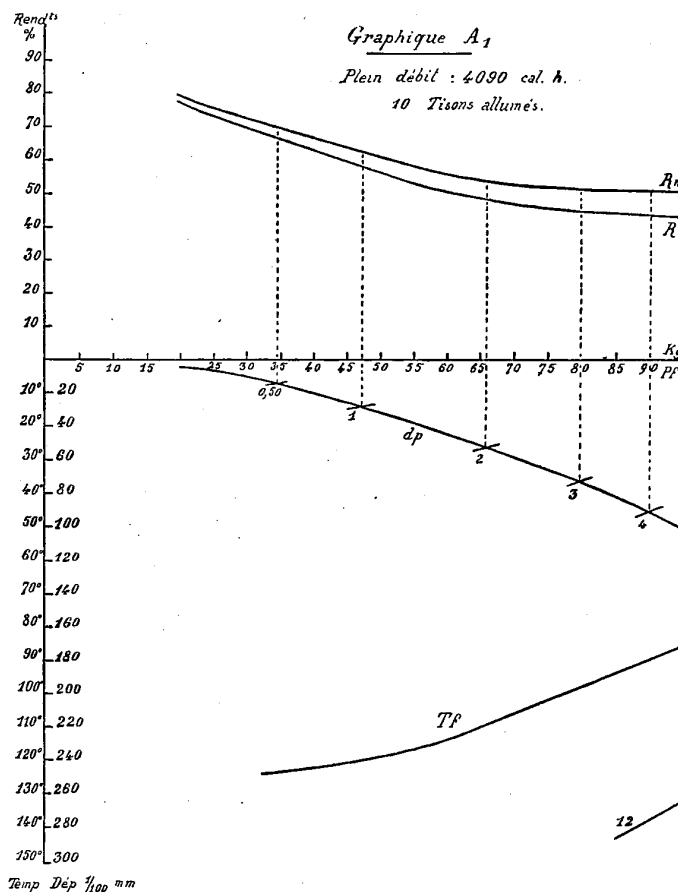
Un tel type de cheminées correspondrait au cas d'un montage avec dégagement au moyen d'un simple tuyau en tôle d'aluminium par exemple, d'un diamètre peu différent de celui de la buse de l'appareil.

C. — Quelques exemples d'application des principes exposés pour l'étude d'appareils de chauffage.



1° Les graphiques A1 et A2 se rapportent à un foyer à gaz chauffant presque uniquement par rayonnement, d'un type utilisé il y a peu d'années encore. Sa vente était assez facile, en raison du fait que la personne se plaçant devant lui éprouvait une très vive impression de chaleur, tout comme devant une flambee de sarments, mais il arrivait parfois qu'une fois l'appareil placé à domicile, l'usager se plaigne de ne pouvoir obtenir une température suffisante dans la pièce.

L'examen des graphiques montre que l'appareil peut provoquer une ventilation considérable s'il fonctionne sur une gaine donnant un tirage un peu accen-



tué. (90 kg d'air à l'heure pour une cheminée du type 1 de quatre mètres seulement, lorsque l'appareil fonctionne à plein débit). Si l'importance relative des pertes de chaleur résultant de cette ventilation (écartement des courbes R_m et R) est à la rigueur acceptable lorsque l'appareil fonctionne à plein débit de gaz (graphique A1), elle devient absolument inadmissible lorsque l'appareil fonctionne à débit réduit (graphique A2). Le foyer considéré ne peut donner un rendement global R acceptable que s'il fonctionne à plein débit sur une cheminée tirant peu. Son rendement de rayonnement, qui n'a pas été porté sur le graphique, reste compris entre 45 et 50 %, quel que soit le tirage et le nombre de tisons allumés, et l'appareil est par suite un bon projecteur de chaleur, mais ce n'est pas un véritable appareil de chauffage, car son rendement global R peut descendre bien en-dessous de 45 %.

Un essai portant, comme cela se faisait souvent autrefois, sur une simple détermination du rendement

PAUFIQUE FRÈRES

Maison fondée en 1845

**Entreprises
Générales**

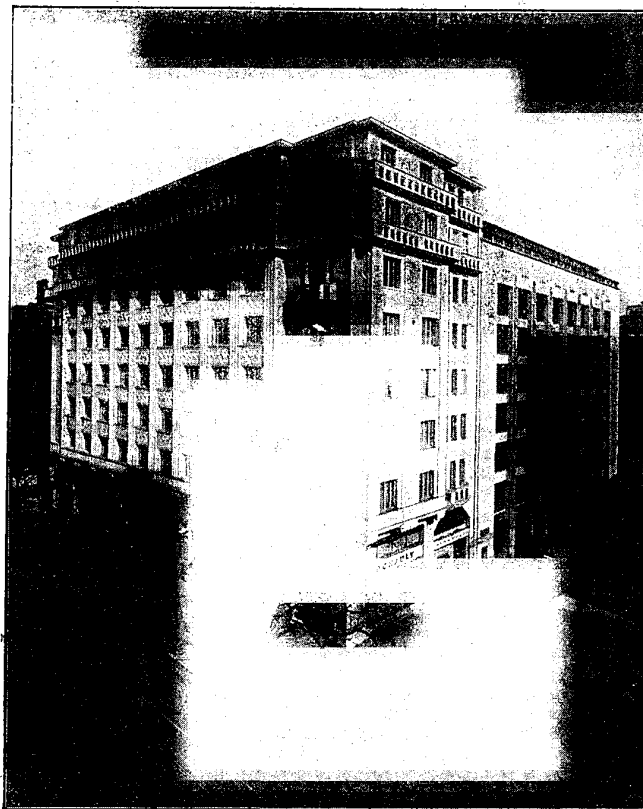
FUMISTERIE

LYON

13, Rue Grolée (2° arr°)
Téléph.: Franklin 16-47 et 47-34

MARSEILLE

46, Rue de la République, 46
Téléph.: 30-70



Anc^{ne} Maison Jules Paufique

**Constructions
Industrielles**

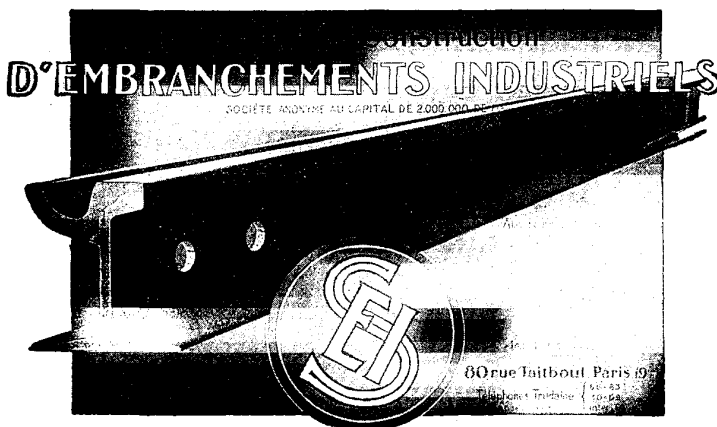
BÉTON ARMÉ

PARIS

19, R. Godot-de-Mauroy (9° arr°)
Téléph.: C^{al} 38-36

BORDEAUX

1, Cours du Trente-Juillet
Téléph.: 69-23



Filiale :

**SOCIÉTÉ LYONNAISE DES
EMBRANCHEMENTS INDUSTRIELS**
283, rue de Créqui — **LYON**
Téléphone : Parmentier 18-48

**ÉTUDES ET ENTREPRISE GÉNÉRALE
D'EMBRANCHEMENTS PARTICULIERS**

Fourniture de tout le Matériel de voie :
TRAVERSES, RAILS, AIGUILLAGES, PLAQUES TOURNANTES

Filiale :

Machines - Outils - Outillage Mécanique

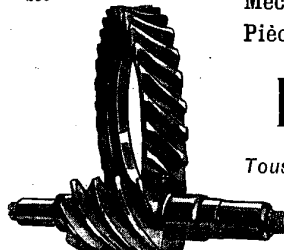
J. MARC

Ing. (E.C.L. 1905)

Anciennement A. BLACHON & J. MARC
88, Avenue de Saxe — LYON
Téléphone MONCEY 47-30

Organes de Transmission « SEG » : Paliers divers, Réducteurs de vitesse, Enrouleurs, Accouplements, Embrayages, Poulies fer, fonte ou bois, Arbres, etc. — Paliers à billes S. K. F. TOURS, PERCEUSES, FRAISEUSES, ETAUX-LIMEURS, RABOTEUSES, TARAUDEUSES, etc. — Appareils de levage. Fournitures industrielles. — Petit outillage.

239



Mécanique Générale et de Précision
Pièces détachées pour Automobiles

ENGRENAGES

Tous systèmes - - Toutes matières

RÉDUCTEURS DE VITESSE

Tous travaux de fraisage, Rectification
Cémentation, Trempe, etc.

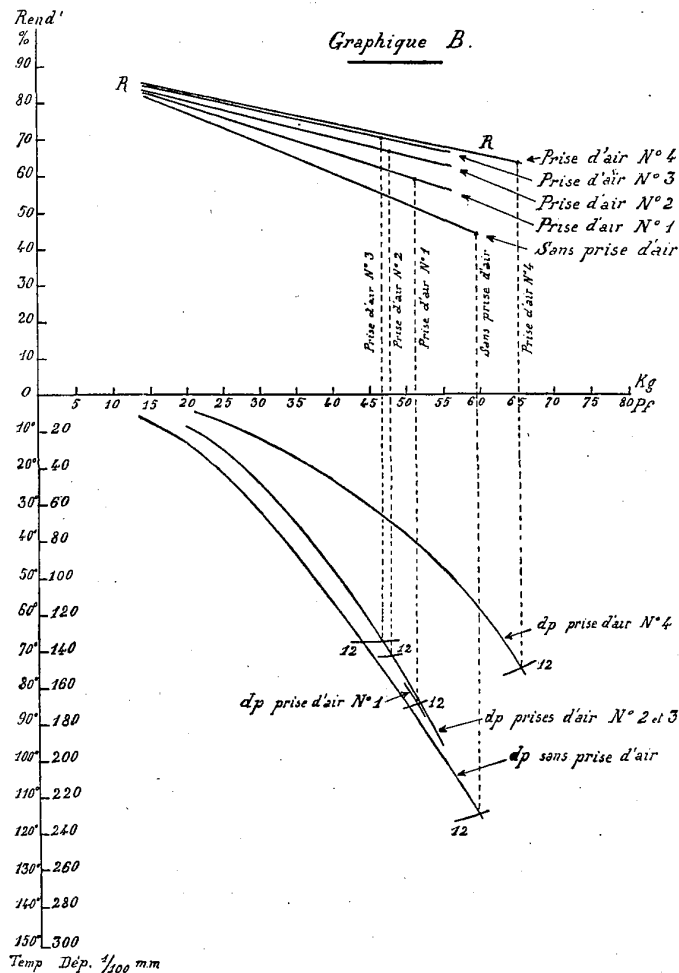
J. PIONCHON, ING. (E.C.L. 1920)
M. PIONCHON, (E.S.C.L. 1919)
E. PIONCHON, ING. (E.C.L. 1923)

C. PIONCHON

24, Rue de la Cité — LYON
Villeurbanne 98.14 - R.C. 3173

propre R_m , et effectué de plus avec une cheminée très courte ou ayant une grande résistance à l'écoulement, ne donnerait qu'une idée absolument fautive de la valeur de ce radiateur comme appareil de chauffage.

On voit par ce simple exemple, les graves inconvénients pouvant résulter de l'absence de contrôle sur les appareils, ou de l'insuffisance des méthodes utilisées pour apprécier leur valeur thermique.



2° Le graphique B est relatif aux essais de différentes prises d'air coupe-tirage sur un même appareil. Pour plus de clarté, les courbes R ont seules été tracées.

On voit que sans coupe-tirage, le rendement global peut s'abaisser à 44 % sur la cheminée type 2, tandis qu'avec le coupe-tirage n° 3 il ne s'abaisse qu'à 70 %.

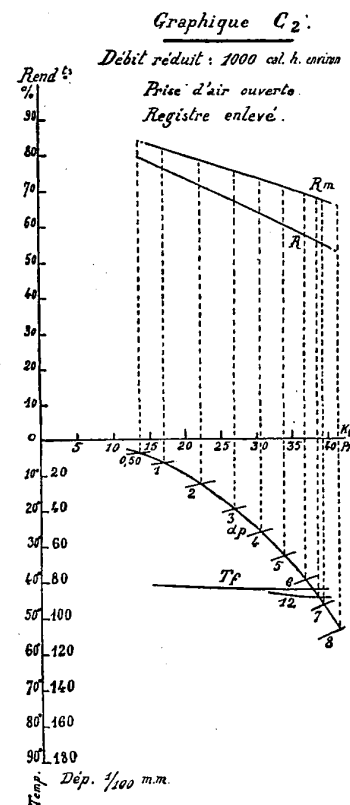
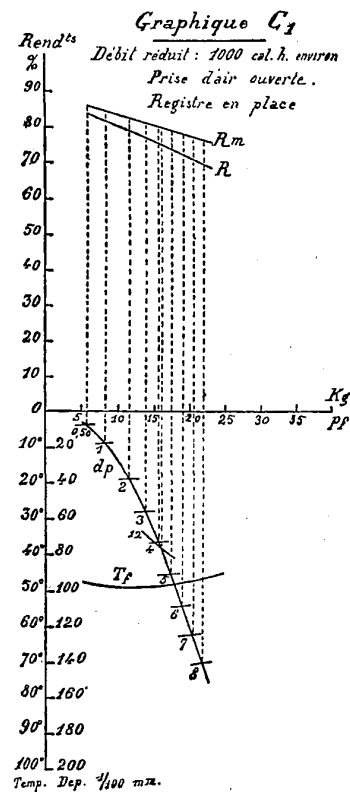
Contrairement à ce que l'on pourrait penser à première vue, la prise d'air coupe-tirage a pour effet de réduire la ventilation.

Par contre, si l'on exagère les dimensions du coupe-tirage (prise d'air n° 4), la résistance à l'écoulement de l'appareil devient par trop faible (la courbe dp se relève considérablement), la ventilation augmente et le rendement diminue.

On voit par là, sans entrer dans plus de détails, qu'un coupe-tirage doit être spécialement étudié pour l'appareil sur lequel il doit être monté.

3° Les graphiques C1, C2 et C3 sont relatifs au fonctionnement à débit réduit, d'un appareil muni à

la fois d'une prise d'air coupe-tirage, et d'un registre proportionnant la section utile de la buse de l'appareil au débit de gaz réalisé suivant les différentes positions du robinet. On se rend compte facilement de l'importance des gains réalisés sur les rendements par l'emploi de ces deux dispositifs régulateurs. Il convient toutefois d'observer que le registre pourrait être supprimé si l'appareil était utilisé avec un thermostat le faisant fonctionner par tout ou rien.



Le Transformateur

Société Anonyme Capital 2.000.000

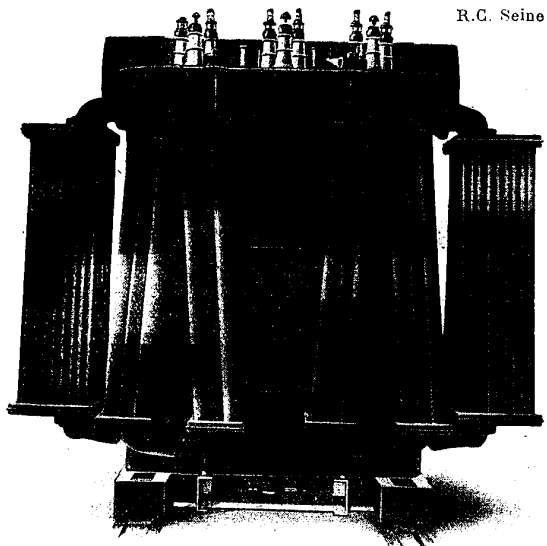
Siège social :

15, Avenue Matignon - PARIS

Direction et Usines :

PETIT - QUEVILLY (S.-I.)

R.C. Seine 39254



Transformateur triphasé 5.000 KVA 30.000/10.000 v.

POSTES DE SOUDURE A L'ARC - LAMPES A INCANDESCENCE

Représentant : M. Pierre BRACHET, Ing. E.C.L. et E.S.E.

6, Av. Jules-Ferry, LYON - Téléph. Lalande 49-04

LES SUPERVISSEUX



à filament bi-spiralé
40% plus économiques
que les lampes
bon marché

font les
PLUS GRANDES LUMIÈRES

LA REPRODUCTION INSTANTANÉE

de Plans et Dessins en traits noirs et de plusieurs couleurs sur fond blanc
sur Canson, Wathman, toile à calquer d'après calques à l'encre de
Chine ou au crayon noir.

EUG. ACHARD & C^{ie}

3 et 5, rue Fénelon, LYON — Téléph. : Parmentier 22-73

SAINT-ETIENNE, 5, rue Francis-Garnier. Téléph. : 7-81

MARSEILLE, 66, rue Sainte. Téléph. : 51-10

Fabrique de Papier au Ferro-Prussiate

Saint-Etienne - 5, rue Francis-Garnier - Saint-Etienne

SOCIÉTÉ DES PRODUITS CHIMIQUES

COIGNET

Société Anonyme au Capital de Frs 16.800.000 — Maison fondée en 1818

Siège Social : 40, rue du Collée, PARIS (8^e) - R. C. 43.000

Succursale : 3, rue Rabelais, LYON - R. C. B. 1507

Usines à St-Denis (Seine) - LYON, CIVORS, St-FONS (Rhône)
L'ESTAGUE (Bouches-du-Rhône) - EPIERRE (Savoie)

COLLES FORTES - COLLES GÉLATINES - COLLES SPÉCIALES POUR APPRÊTS
GÉLATINES FINES ET PHOTOGRAPHIQUES - COLLES A FROID

COLLETTE - OSTEOCOLLE

ENGRAIS D'OS POUR TOUTES CULTURES

PHOSPHATES ET PYROPHOSPHATE DE CHAUX ET DE SOUDE

PHOSPHATE TRISODIQUE POUR L'ÉPURATION DES EAUX ET DÉTARTRAGE DES CHAUDIÈRES

PHOSPHORE BLANC ET AMORPHE - SULFURE DE PHOSPHORE

CHLORURES DE PHOSPHORE - ACIDES PHOSPHORIQUES

PHOSPHURES DE CALCIUM, DE CUIVRE ET DE FER

PHOSPHURE DE ZINC POUR LA DESTRUCTION DES RATS, TAUPES ET COURTILIÈRES

Horlogerie Industrielle Electrique Commande automatique de
Pointeurs d'entrées, Sirènes,
etc.

MON CHARVET

48, rue de l'Hôtel-de-Ville.
LYON

Appareils de contrôle - Contrôleurs de ronde de nuit
Enregistreurs d'entrées et sorties

Téléph. : Franklin 49-61

SIÈGES DE STYLE



FAUTEUILS
BERGÈRES
LITS GARNIS

ETC.

L. PIERREFEU & C^{ie}

FABRICANTS-SPECIALISTES

3, Cours de la Liberté, 3

LYON

DÉCORATION

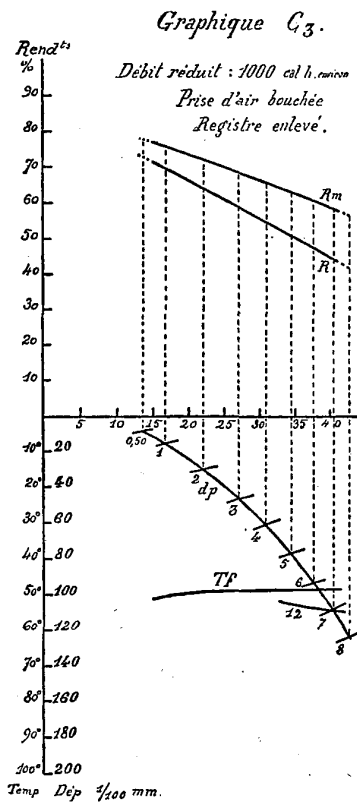
Devis sur demande

GRAND CHOIX

DE

FAUTEUILS CUIR





Ces quelques exemples ne donnent qu'un aperçu des nombreuses indications utiles pouvant être fournies à l'expérimentateur par l'étude graphique des appareils de chauffage, et sur lesquelles il ne nous est pas possible de nous étendre davantage dans cette étude.

Ils suffisent cependant pour montrer que si les appareils de chauffage au gaz ont été pendant longtemps trop imparfaits comme rendements, ils peuvent sans difficultés sérieuses être construits de façon à conserver des rendements d'au moins 70 % quel que soit leur débit, et même sur des cheminées à fort tirage, si les constructeurs les étudient méthodiquement et rationnellement au moyen des nouvelles méthodes d'essais à leur disposition.

Quelques modèles très satisfaisants existent déjà sur le marché, mais leur nombre est encore trop limité, et un effort est à notre avis indispensable dans la voie indiquée, pour que les combustibles gazeux puissent occuper dans l'organisation de notre confort toute la place désirable, toute la place à laquelle leur donnent droit les immenses avantages qu'ils procurent.

M. DESCHAMPS,

Ingénieur E. C. L. (1910)

G. CLARET

Téléphone : Franklin 50-55

E. C. L. 1903

Adresse télégraphique : Serola

38, rue Victor-Hugo - LYON

AGENT RÉGIONAL EXCLUSIF DE

L'Auxiliaire des Chemins de Fer et de l'Industrie

Epuration des eaux par appareils à chaux et à soude et par produit permutant donnant 0° hydrotimétrique. — Filtration, décantation des eaux industrielles, d'alimentation et résiduaires.

J. Crepelle & C^{ie}

Compresseurs — Pompes à vide — Groupes Moto-Compresseurs — Machines à vapeur.

Appareils et Evaporateurs Kestner

Pompes et monte-acides — Aspiration et lavage des gaz. Evaporateurs, Concentreurs, Echangeurs de température. Appareils spéciaux pour l'industrie chimique.

Maison Frédéric Fouché

Tous les problèmes de Chauffage Industriel, Séchage, Ventilation, Humidification, Captation des poussières, Enlèvement des buées, Matériel pour Fabriques de Conserve et pour Usines d'Equarrissage, Appareils de Stérilisation.

S. I. A. M.

Brûleurs automatiques à mazout pour chaudières.

Diesel - M. W. M. - Brevet Benz

Moteurs à huile lourde, fixes, transportables et marins
Toutes puissances de 5 à 2.000 C. V.

Matériaux d'Isolation Cellulaires

Bétons. — Plâtre. — Colle.



**POUR ACHETER LES ARTICLES ...
... QUE VOUS FABRIQUEZ ...**

Les Commerçants de détail,
Les Acheteurs de grands magasins,
Les Négociants en gros et à l'exportation

de 15.000 Villes Françaises et Étrangères

sont venus à la

Réunion de Printemps 1935

Une documentation précise sur les débouchés assurés
à votre Industrie vous sera adressée sur demande à :
Foire de Lyon — Rue Ménestrier — LYON





Chronique de l'Association



Mon disque...

auquel j'ai recours pour dire aux E. C. L. ce qui les intéresse dans la vie de leur Association, veut aujourd'hui attirer, à nouveau, leur attention sur la question des abonnements à « Technica » que chacun d'entre eux « doit » et « peut » obtenir.

Un E. C. L. doit obtenir des abonnements dans son entourage, dans ses relations d'affaires parce qu'il contribuera de la sorte à faire connaître l'Ecole et l'Association. Indiscutablement l'une et l'autre en tireront des avantages : la première pour son recrutement, la seconde pour le placement de ses membres. Pour celle-ci l'augmentation sensible des abonnements aurait de plus une heureuse répercussion sur l'état de ses finances. Il n'est pas difficile de comprendre que le prix de revient d'un numéro de revue est en fonction inverse du nombre d'exemplaires tirés. Par conséquent, plus il y aura d'abonnés plus le bénéfice réalisé au profit de notre caisse sera grand. La valeur des publicités grandira également et leur recrutement sera beaucoup plus facile. Malgré la dureté des temps, et même en raison d'elle précisément, notre Conseil a voulu soulager la bourse de nos jeunes camarades en leur accordant certaines remises et réductions de cotisation. Il se voit parfois obligé de faire les mêmes concessions à des camarades plus âgés, momentanément

ment dans l'embarras, mais qui ne veulent pas cependant perdre tout contact avec notre groupement. Il en résulte évidemment une diminution des ressources de ce dernier et chacun de ses membres doit s'efforcer de compenser personnellement cette diminution dans toute la mesure du possible. Il ne faut pas oublier non plus qu'il n'est pas toujours possible d'alimenter la caisse de secours par des moyens exceptionnels comme ceux qui furent parfois employés. Cependant cette caisse doit exister : en raison même des principes qui sont à la base de nos statuts. Il faudra donc que la caisse de l'Association se substitue à elle si des recettes particulières ne lui permettent pas de fonctionner assez largement.

Chaque E. C. L. peut très facilement faire souscrire des abonnements. La preuve en est que certains d'entre nous ont, à cet égard, obtenu des résultats plus que satisfaisants. Ne demandons pas d'ailleurs des choses extraordinaires. Certains sont d'ailleurs pour cela mieux placés que d'autres. Si chaque E. C. L. obtenait seulement un ou deux abonnements cela serait merveilleux... mais voilà : il faut y penser ! Est-ce que notre Conseil d'Administration ne pourrait pas étudier l'attribution annuelle d'un diplôme d'honneur à celui d'entre nous qui aurait obtenu le plus brillant résultat dans cette chasse aux abonnés ?

P. LEFRANC (E. C. L.).

Naissances.

Nous sommes heureux de faire part des naissances ci-après :

Nicole BLACHON, sœur de Christiane, enfants de notre camarade de 1920 N ;

Pierre-Marc MOUCHEROUX, fils de notre camarade de 1925 ;

Jacques MORET, fils de notre camarade de 1928 ;

Charles SOEUR, fils de notre camarade de 1923.



Mariages.

Nous avons le plaisir d'annoncer la célébration des mariages suivants :

Henry ADENOT (1924) avec Mlle Françoise Laurentie. La bénédiction nuptiale leur a été donnée à Paris en l'église Saint-Augustin le 2 juillet.

Mlle Yvonne de la BUSSIÈRE, fille de notre camarade de 1902, avec M. Claude Deries, Ingénieur civil des Mines. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 31 juillet, en l'église N.-D. d'Izernore (Ain).

Charles FIOUX (1932) avec Mlle Marie-Louise Benistant. La bénédiction nuptiale leur a été donnée le 7 septembre en l'église Saint-Bernard, à Romans.



Décès.

Nous exprimons l'assurance de notre sympathie aux camarades ci-après, douloureusement frappés dans leurs plus chères affections : L. LEMEAU DE TALANCÉ (1920 B), en la personne de sa sœur, en religion Sœur Cécile-Marguerite de Talancé, du monastère de la Visitation Sainte-Marie de Montpellier, survenu le 13 août, dans sa 33^e année ;

Marcel ROUGE (1913), en la personne de son épouse



ANNUAIRE 1935-1936.

Voir pages XXVII et XXVIII note importante

Légion d'honneur.

La promotion dans l'ordre de la Légion d'honneur, publiée à l'occasion de la Fête Nationale du 14 juillet, comprenait quelques noms qu'il nous a été fort agréable d'y trouver :

M. Vessiot, l'éminent directeur de l'Ecole Normale Supérieure, professeur honoraire à la Faculté des Sciences de Lyon et à l'Ecole Centrale Lyonnaise, membre du Comité de Patronage de « Technica », et membre honoraire à vie de l'Association E.C.L., est élevé à la dignité de commandeur ;

M. Conche, ingénieur en chef des Ponts et Chaussées en retraite, ancien professeur à l'E.C.L., est promu officier ;

M. Roman, professeur à la Faculté des Sciences de Lyon, ancien professeur à l'E.C.L., est fait chevalier.

Nous leur renouvelons l'assurance de nos sincères et respectueuses félicitations.

★★

Répondant aux félicitations que, dans une lettre récente, le Président lui avait adressées au nom de l'Association, M. Vessiot nous a fait l'honneur de nous écrire ce qui suit :

« Monsieur le Président,

« J'ai été extrêmement touché par les félicitations que vous avez bien voulu m'adresser au nom de votre Association, et par les sentiments que vous m'avez exprimés à cette occasion.

« Veuillez agréer, avec tous mes remerciements, l'assurance des sentiments très amicaux que je conserve fidèlement pour mes anciens élèves de l'Ecole Centrale Lyonnaise et de l'estime et de la cordiale sympathie que j'ai pour votre Association qui est l'une

des mieux conduites et des plus utiles que je connaisse.

« Croyez également, Monsieur le Président, à mes sentiments très distingués et dévoués. »



Versement à la Caisse de secours.

Notre camarade BRAL (1906), qui n'avait pu se joindre aux camarades des promotions 1905-1906-1907, lors de leur récent banquet, a bien voulu nous faire parvenir la somme de 100 francs pour la Caisse de secours. Nous l'en remercions vivement.



Dernier écho

des noces d'argent de la Promotion 1910.

Le Président de l'Association, LÉON BERTHOLON, a reçu la lettre suivante, que nous sommes heureux de publier, de notre camarade Angel de Hoyos Merino, de Vigo (Espagne).

Monsieur LÉON BERTHOLON
15, Quai Tilsitt
LYON

Mon Cher Camarade et Ami,

A ma rentrée d'un long voyage au Portugal, je trouve ta charmante lettre du 17 mai dernier ainsi que tes appels chaleureux pour assister à notre 25^e anniversaire, donc à nos noces d'argent.

Je suis honteux de n'avoir pu y assister ou tout au moins avoir envoyé mon adhésion à tous les anciens camarades, lesquels je n'ai jamais oubliés, au cours de notre déjà longue carrière.

Chez moi on a été très peiné de voir l'importance que j'attachais à ta lettre et que, par leur faute involontaire, je n'ai pas eu le plaisir d'aller vous voir et vous donner l'accolade pour raffermir nos liens de camaraderie fraternelle ainsi qu'à tous nos condisciples.

J'espère que tu sauras être interprète de mes sentiments près de nos inoubliables camarades, et te prie de leur dire que je suis, aussi bien en Espagne qu'au Portugal, à leur disposition pour tout ce qu'ils auraient besoin.

Je ferai un effort à la première occasion de me rattraper, quoiqu'il sera difficile, et d'aller vous voir.

Je te remercie bien vivement d'avance d'être mon porte-voix près de notre promotion de la Comète Halley (1910), et te prie de croire, mon Cher Bertholon, ainsi que tous mes Chers Camarades, à mon bon souvenir et très amicale poignée de main.

Angel de Hoyos Merino.

Changements d'Adresses et de Situations.

- 1886 BERGER Alphonse, à Celles (Puy-de-Dôme).
- 1889 COULAUD Louis, 219, rue Vendôme, Lyon.
- 1893 GÉRENTES Louis, 1, rue des Verriers, Lyon.
- 1910 MIRONNEAU Léon, 15, boulevard de la Reine, Versailles (S.-et-O.).
- 1910 VACHON Georges, 53, rue Molière, Lyon.
- 1921 POUZET Georges, 55, rue Duquesne, Lyon.
- 1922 BAUDRAND Henry, 10, rue des Mimosas, Cannes (Alpes-Maritimes).
- 1923 GUILLERMET Paul, 40, rue Tissot, Lyon.
- 1924 ADENOT Henry, 54, rue de Savoie, Tarare (Rhône).
- 1924 VALETTE Arthur, Société Produits Chimiques de Clamecy, Hôtel de la Boule d'Or, Clamecy (Nièvre).
- 1925 BOURGEAT François, 41, rue Malesherbes, Lyon.
- 1925 MOUCHEROUD Georges, Ingénieur Société Nouvelle d'Impression, Apprêt et Teinture, 137, rue de Gerland. Téléph. P. 65-21. — Domicile : 211, rue Francis-de-Pressensé, Villeurbanne. Téléph. Villeurbanne 71-95.
- 1926 FONTAINE Pierre, 29, boulevard du Parc, Grenoble (Isère).
- 1926 PÉTRIER, 66, boulevard des Belges, Lyon.
- 1927 CHANCENOTTE Jean, 5, rue Bourgemyer, Bourg (Ain).
- 1930 BERTHEUX Charles, 4, avenue Jules-Ferry, Lyon (5^e).
- 1931 CHANEL Flavien, sous-directeur Textilia, Calle 1^o, Junia Quelmas, Rép. Argentine.
- 1931 MALLIE Albert, Directeur du Service des Eaux, avenue Pierre-Percée, La Baule (L.-Inférieure).
- 1931 MONTFAGNON, E.O.R., 15^e brigade, Ecole Militaire Artillerie, Poitiers (Vienne).
- 1931 TINLAND Henri, 45, rue Léon-Bourgeois, Châlons-sur-Marne.
- 1932 ALLOIX René, 59, rue Victor-Hugo, Lyon.
- 1932 BURTIN Jean, Ing. à la Société de Prospection Electrique (Schlumberger), Maracaibo (Vénézuëla).
- 1932 GENEVOIS Lucien, Campanhia Chimica Rhodia Brasileira Caixa postal 1329, Sao - Paulo (Brésil).
- 1932 ZILBERFARB Alexandre, 2, place Raspail, Lyon.
- 1933 COULAUD Jean, 219, rue Vendôme, Lyon.
- 1934 DRAGON Maurice, 3, rue Emile - Zola, Bolbec (S.-Inf.).

MIROITERIE G. TARGE

S. A. R. L. Capital 815.000 fr.

G. Targe, E.C.L. 1926

et ses fils

GLACES : 58, rue de Marseille
Téléphone : Parmentier 37-87

VERRES : 7, Place du Pont, 7
Téléphone : Parmentier 22-66

L Y O N

La Glace

pour MAGASINS
MEUBLES - LAVABOS
AUTOS TRIPLEX et SÉCURIT

Tous les Verres

unis, martelés, imprimés, armés, verres de couleur, Marmorites, Glaces brutes, Dalles, Pavés et Tuiles en verre.

223

EXPERTISES APRÈS INCENDIE

ET

ESTIMATIONS PRÉALABLES

pour le Compte exclusif des Assurés

GALTIER FRÈRES

Ingénieurs-Experts (A et M. Atx 88 et 94) succ. de DELANOE & GALTIER

Cabinet fondé en 1894 - 63, cours de la Liberté LYON

Adresse télégraphique NOEGALEXPERTS-LYON

Tél. : Moncey 85-44 (2 lignes)

BUREAUX : Paris, Roubaix, Lille, Charleville, Tours, Nancy.

NECROLOGIE

M. TOBIE ROBATEL,
Ancien Président de l'Association.



Le 31 juillet 1935 ont eu lieu, à Lyon, les funérailles de notre ancien Président, M. Robatel, Ingénieur-constructeur, Président du Conseil d'administration des Ateliers Robatel, Buffaud et Cie, dont nous avons annoncé le décès dans le numéro d'août de « Technica ». Ce fut une belle et émouvante manifestation de sympathie et de regret à l'égard de notre camarade dont la carrière fut si droite et si belle. Une foule considérable représentant la Société, l'Industrie et les Oeuvres lyonnaises s'y pressait et, après la cérémonie en l'église Saint-Pothin, écouta avec recueillement les éloges funèbres prononcés par MM. Putinier, au nom du Conseil général et du Conseil d'administration de l'Asile départemental ; Thomay, au nom de l'Association des Anciens Elèves de la Martinière dont le défunt était Président ; Perret, au nom de l'Association d'Orientation Professionnelle ; Weitz, au nom de la Chambre Syndicale des Industries Métallurgiques ; Dupin, au nom de l'Enseignement Technique ; Rigollet, au nom de la Fondation Martin.

A tous ces hommages nous voudrions joindre celui de notre Association dont, pendant plusieurs années, M. Robatel dirigea les premiers pas. Nous rappellerons donc ici ce que fut la vie de celui qui tint une si grande place dans l'industrie lyonnaise.

Né à Lyon, en 1850, Tobie Robatel, après avoir fait ses études secondaires au Lycée de Lyon, reçut sa première formation technique à l'Ecole de la Martinière d'où sont également sortis tant de nos camarades. Puis il entra à l'Ecole Centrale Lyonnaise, alors dans ses débuts, et il fit partie de la promotion 1867.

A sa sortie de l'Ecole il s'orienta d'abord vers l'industrie chimique et pendant dix années, interrompues par son engagement en 1871 à la 5^e Légion du Rhône,

il apporte toute son intelligence et son désir de perfectionnement dans l'étude des produits tinctoriaux dérivés de la fuschine.

Mais c'est dans la métallurgie qu'il devait donner la pleine mesure de son intelligence et de ses rares qualités.

Entré dans cette industrie, en 1878, par son mariage avec la fille de M. Benoît Buffaud et devenu ainsi le collaborateur et l'associé de ce dernier, il devait jusqu'à sa mort, c'est-à-dire pendant près de 60 années, travailler sans relâche à la prospérité de la Maison dont il était devenu l'un des chefs. Perfectionnant sans relâche ses constructions, il rend à l'industrie de la teinture, ainsi qu'à de nombreuses industries chimiques, qui lui doivent de nouvelles machines, des services signalés et il contribue pour une large part à étendre au loin le renom de la mécanique lyonnaise. En même temps, son esprit ingénieux et inventif s'intéresse à toutes les nouveautés dans différents domaines tels que la production de l'énergie électrique, les transports sur rail, etc.

Mais son activité ne se bornait pas à ses propres intérêts. Entré au Conseil de la Chambre Syndicale des Industries Métallurgiques, à la mort de son beau-père, il en devint bientôt le secrétaire général, puis il en exerça, durant de nombreuses années, la présidence et son rôle dans le développement de cette organisation fut essentiel.

Juge et Président de Chambre au Tribunal de Commerce, membre de la Chambre de Commerce de Lyon, administrateur de la Caisse d'Epargne, plus tard administrateur de la Foire de Lyon, partout ses avis étaient écoutés avec la considération qui s'attache à la compétence et la déférence qui est due à l'égard d'un homme de son caractère. Au delà même de notre ville et de notre région, dans les groupements professionnels auxquels il appartenait son influence était grande.

Chargé par le gouvernement en 1914 d'organiser dans notre ville la fabrication des munitions, il sut donner à celle-ci une vive impulsion et rendit à la Défense Nationale des services inappréciables. L'après-guerre devait lui permettre de jouer un rôle non moins important dans la réorganisation de l'industrie métallurgique à laquelle il donna son statut et qu'il orienta vers l'acceptation des disciplines collectives.

Il devait aussi travailler à faire pénétrer dans le patronat la notion de la responsabilité sociale. C'est à lui que l'on doit en partie la création, à Lyon, des allocations familiales et surtout des œuvres d'apprentissage et d'orientation professionnelle.

Son dévouement aux œuvres sociales lui avait valu la médaille d'or de la Mutualité et, en 1934, le Gouvernement reconnaissant les services éminents qu'il avait rendus à l'industrie et à l'enseignement technique, le faisait commandeur de la Légion d'Honneur.

★★

Nous en avons assez dit du caractère de notre regretté camarade pour faire comprendre, sans insis-

ter longuement, le rôle qu'il joua dans la création et le développement de l'Association E.C.L. Il fut, en 1866, du petit noyau des membres fondateurs de notre groupement et, quatorze ans plus tard, il s'inscrivit parmi les premiers membres à vie. Dès lors et pendant de nombreuses années on trouve son nom dans les comptes rendus de toutes les manifestations éce-
listes ; c'est lui, par exemple, qui avec deux autres camarades : Guigard et Guinand, assumait, en 1879, l'organisation de réunions hebdomadaires avec cotisations supplémentaires destinées à fournir à notre Association les ressources matérielles dont elle avait besoin.

En 1890, M. Robatel fut élu, pour la première fois, Président de l'Association, fonctions qu'il exerça jusqu'en 1892 et qui lui furent renouvelées, de 1894 à 1896, puis de 1897 à 1902. Si les circonstances ne lui permirent pas de donner dès ce moment à notre Association l'essor qu'elle a pris par la suite, M. Robatel n'y consacra pas moins ses efforts persévérants, et l'activité qu'il apportait dans toutes les tâches auxquelles il se dévouait. Nous lui en restons profondément reconnaissants.

Plus tard, rentré dans le rang, il continua à s'intéresser vivement à l'Association E.C.L., — dont il suivait avec satisfaction le développement, — ainsi qu'à l'Ecole, dans le Conseil de laquelle il avait accepté d'entrer et où il siégeait encore il y a un an.

Que pourrions-nous ajouter pour compléter ce portrait bien insuffisant de notre regretté ancien Président. Homme de devoir attaché passionnément aux œuvres qui lui paraissaient nécessaires, il était aussi un homme de foi aux convictions profondes, un lettré et un artiste, musicien de talent qui trouvait ses jouissances les meilleures dans la compagnie des maîtres anciens et modernes ; enfin un époux et un père de famille admirable pour lequel le bonheur de son foyer était la plus douce des tâches.

Nous nous inclinons devant sa mémoire et nous renouvelons à Mme Robatel et à ses enfants, particulièrement à notre camarade Georges Robatel, le témoignage de nos regrets et de notre respectueuse sympathie.

Chronique des Groupes

Groupe de la Côte-d'Azur.

SORTIE DU 23 JUIN A SAINT-RAPHAEL

Le dimanche 23 juin, le groupe « Côte-d'Azur » des Ingénieurs E.C.L. a effectué sa sortie annuelle 1935 à Saint-Raphaël ; les camarades ci-dessous et leurs familles ont participé à celle-ci : Bruyas (1891) et Mme, Jouffray (Antoine) (1903), Tournaire (1913), Mme et leurs deux fillettes, Baissas (1920) et Mme, Baudrand (1922) et Mme, Maintignieux (1922) et Mme, Stelle (1921), Mme et leur fils, Joly (1921) et Mme, Condamin (René) (1923) et Mme, Berthet (Jacques) (1927), Bardi (1928), Pommier (Jean) (1930) et Mme.

A 11 heures, plusieurs camarades et leurs dames prirent un délicieux apéritif en goûtant le plaisir d'une baignade réconfortante sur la merveilleuse plage de Saint-Raphaël et, à midi 30, tous les camarades et leurs familles, guidés par le camarade Bruyas, délégué du groupe, prirent place autour d'une table superbement décorée et fleurie dans la plus belle salle de l'Hôtel Beau-Rivage, dominant la mer au milieu d'un parc enchanteur, où un repas, digne du vatel de grand renom de cet établissement, fut servi d'une façon impeccable et fit les délices de tous.

Au champagne, le camarade Bruyas, avec une paternelle amabilité, prononce un charmant petit discours. Il remercie tout d'abord les camarades présents d'avoir répondu à l'appel des organisateurs de cette manifestation de la vitalité du groupe Côte-d'Azur créé pour le soutien moral et matériel des ingénieurs E.C.L. en toutes circonstances.

Mais il ne suffit pas d'avoir rompu l'isolement dans lequel se trouvaient nos camarades, il faut tirer tous les avantages de notre groupement en nous voyant



très souvent, en donnant le plus de vie et d'activité possible à notre cher groupe.

Le camarade Bruyas évoque ensuite le souvenir des deux camarades décédés depuis l'année dernière : Brussieux (1893) et Jay (1897), puis il présente les excuses des camarades qui n'ont pu prendre part à cette sortie : Diederichs (1877), notre cher Doyen, Degoul (1887), Revillon (1897), Noblot (1897), Viale (1897), Bourdaret (1893), Jouffroy Jules (1902), Waldmann (1913), Raybaud (1922), Martin (1924), Lafaye (1927), Besançon (1928), Boige (1928), Lauro (1930).

Le Délégué du groupe Côte-d'Azur fit allusion en passant aux démarches tentées auprès des Pouvoirs publics en vue d'ouvrir aux ingénieurs E.C.L. certains emplois d'Etat. Puis, aux applaudissements unanimes, il porta un toast à la santé des dames présentes, à celle des camarades et de leurs familles et à la prospérité de notre chère Ecole ; enfin il proposa de nommer notre camarade Diederichs président d'honneur du groupe Côte-d'Azur des Ingénieurs E.C.L. Un ban est ensuite battu en l'honneur de celui auquel nous souhaitons, ainsi qu'à Mme Diederichs, de conserver longtemps leur belle vigueur.

Des applaudissements nourris saluèrent le discours du camarade Bruyas et un triple ban fut frappé et, par acclamations, selon sa demande, notre camarade Diederichs, doyen du groupe, fut nommé Président d'honneur.

Le camarade Jouffray, se levant à son tour, tint à exprimer la reconnaissance des membres du groupe envers leur Délégué pour le dévouement constant dont il fait preuve envers ses camarades et il le félicite d'avoir toujours su maintenir entre eux l'unité et la bonne camaraderie. Il lève ensuite son verre au camarade Bruyas, à la santé des dames dont les toilettes claires donnent à cette fête un cachet de gaieté et de fraîcheur, à la santé de nos camarades présents et absents et à celle des parents qui ont bien voulu faire participer à cette réunion un peu de jeunesse, à la prospérité du groupe, enfin, qui constitue déjà un des plus beaux fleurons de la grande famille E.C.L.

Une salve d'applaudissements et un ban d'amour, proposé par le Président, suivirent ce discours et clôturèrent le banquet.

Les camarades se rendirent ensuite dans un salon de l'Hôtel où la parole fut donnée aux chanteurs. Le camarade Bruyas, brillamment accompagné au piano par Mme Bruyas, charma une fois de plus les membres du groupe, qui purent apprécier sa belle et chaude voix et Mme Bruyas, qui possède également une voix superbe, nous fit le plaisir de chanter des airs d'opéra, en s'accompagnant elle-même au piano.

Ensuite, les camarades et leurs familles se réunirent dans le parc de l'Hôtel où des photographies furent prises par le camarade Berthet, pour perpétuer notre belle réunion ; qu'il soit sincèrement remercié par tous les camarades du groupe pour cette aimable gentillesse.

Puis, les amateurs de danse purent se distraire sur une piste parfaite au rythme entraînant d'un orchestre moderne.

Enfin l'heure de la séparation arriva, et tous les camarades, heureux et contents de cette belle journée, promirent de se retrouver bientôt.

ART ET TECHNIQUE

Un roman de Roger Ferlet (1923)

Il nous est particulièrement agréable de signaler ici la publication prochaine, à la librairie Plon, d'un roman de Roger Ferlet.

Sous le titre original « *Le Grand Elan à la Robe Claire* », notre camarade a écrit un livre émouvant et sincère dont l'action se passe tour à tour sur notre Côte-d'Azur et dans les régions montagneuses du nord de la Suède. C'est, à la fois, un attachant roman d'amour, une étude pénétrante de l'âme féminine suédoise, le plus instructif des ouvrages documentaires, et, sous une forme délicatement poétique, une œuvre qui élève l'esprit et fait penser.

Nous n'avons pas à présenter Roger Ferlet aux lecteurs de cette revue : si à beaucoup d'entre eux il apparaît surtout comme le plus dévoué et le plus charmant des camarades, tous ont apprécié les articles parus ici même sous sa signature. Et, en ce moment, n'avons-nous pas la bonne fortune de publier en supplément : *La Force de la Propagande*, essais de psychologie appliquée, étude sur la publicité d'un caractère tout nouveau, où une technique impeccable, éclairée et dirigée par une vive intelligence et des dons précieux d'observation, bénéficie en outre d'une exposition littéraire fort agréable pour le lecteur.

De tout cœur, nous souhaitons à Roger Ferlet tous les succès mérités par son talent et son attachante personnalité.

L'AMÉNAGEMENT du RHONE

Nous apprenons qu'une décision ministérielle est intervenue récemment sur avis conforme du Comité Supérieur des Travaux Publics, approuvant le programme général d'aménagement présenté par la Compagnie Nationale du Rhône et dont nous avons entretenu nos lecteurs en particulier dans notre numéro spécial de Mars.

Nous aurons sans doute l'occasion de revenir sur ce fait, qui marque une date importante dans l'histoire de l'Aménagement du Rhône ; mais nous pouvons signaler dès maintenant que cette décision écarte définitivement le projet de Canal latéral du Rhône. La réalisation de celui-ci est d'ailleurs impossible pour de multiples raisons et notamment à cause de l'encombrement excessif de la vallée par des agglomérations urbaines, routes, voie ferrée, etc..

TERRASSES PARFAITEMENT ÉTANCHES AVEC COUPURES

COUVRANEUF

enduit plastique français, synonyme d'étanchéité

employé à froid avec des dalles d'ardoise épaisses, le COUVRANEUF constitue le revêtement idéal permettant la circulation.

PRO-FUB

GAIN DE POIDS IMPORTANT - SÉCURITÉ - 8, RUE ROUVET, PARIS - Tél. Nord 18-82

Agent exclusif :

M. COUTURIER

Ingénieur (E.C.L. 1920)

Villa Werther, rue Jules-Massenet

LYON-MONTCHAT

Téléphone : Villeurbanne 88-91

FOURNITURES et APPLICATIONS - Réclamer la Notice Numéro 140

Fédération des Associations, Sociétés et Syndicats Français d'Ingénieurs (COMMUNIQUÉS)

Main-d'œuvre étrangère

La Fédération continue à collaborer activement avec les services de la main-d'œuvre étrangère, en vue d'empêcher l'entrée en France de nouveaux ingénieurs étrangers, toutes les fois que leur présence n'est pas considérée comme absolument nécessaire aux besoins immédiats de l'industrie.

En principe, toutes les demandes d'introduction d'ingénieurs étrangers — soixante-quinze jusqu'ici — nous ont été communiquées. Pour les emplois dont il s'agissait, nous avons proposé 150 candidats, ce qui a permis au Ministre du Travail d'opposer à ces demandes un nombre important de refus.

Si les industriels demandeurs ne prennent pas immédiatement un de nos candidats aux lieux et places de l'ingénieur étranger qui leur est refusé, ils devront évidemment tôt ou tard engager un ingénieur français.

Nous avons d'ailleurs appris que depuis l'institution de ce barrage les demandes d'introduction d'ingénieurs étrangers se font de plus en plus rares.

Concurrence des ingénieurs de l'Etat

Les représentants de la Fédération ont fait récemment une démarche auprès du Ministre des Travaux publics pour attirer son attention d'une façon pressante sur la concurrence que les ingénieurs de l'Administration des Travaux publics font aux ingénieurs civils en acceptant de diriger ou d'accomplir, en dehors de leur fonction, des travaux pour le compte de collectivités publiques ou même de particuliers.

C'est à la suite de cette démarche, que nous avons il y a peu de temps, adressé à tous les présidents des groupements fédérés une requête en vue d'établir des listes que nous soumettrons au Ministre. Celui-ci très souvent, paraît-il, accorde les autorisations demandées, parce qu'il ne connaît pas d'ingénieurs civils spécialement qualifiés pour les travaux envisagés.

Pour lutter contre de tels errements, la collaboration active de tous les groupements fédérés nous est nécessaire. Il s'agit là d'une action analogue à celle que nous avons entreprise auprès du service de la main-d'œuvre étrangère et qui nous a permis d'empêcher l'entrée abusive en France d'un bon nombre d'étrangers.

★★

Dans une lettre récente le Ministre des Travaux publics a répondu à la Fédération,

Le Ministre examine tout d'abord les cas que nous signalions conformément aux renseignements qui nous avaient été fournis et conclut que ces cas ne constituent pas exactement la concurrence abusive visée par la circulaire du 18 mars 1933. D'autre part, il estime qu'il n'est pas du ressort de son Administration d'apprécier les titres et références des Ingénieurs civils susceptibles, dans chaque département, d'être inscrits sur les listes d'Ingénieurs agréés pour les travaux intéressant les collectivités.

C'est aux préfets qu'il appartient de le faire.

C'est donc à eux qu'il conviendrait, le cas échéant, d'adresser les listes que nous proposons d'établir.

En présence de cette réponse, le Conseil de la Fédération décide :

1° De continuer à signaler à l'autorité compétente tous les cas connus de concurrence abusive ; mais il importe de ne le faire qu'à bon escient et pour des espèces indiscutables ;

2° De faire poser, par un parlementaire, une question écrite tendant à révéler le nombre de refus qui ont été opposés par l'Administration aux demandes d'autorisation formulées par des Ingénieurs de l'Etat ;

3° De faire une démarche auprès du Ministre de l'Intérieur et d'envoyer aux Préfets des listes d'Ingénieurs civils, patentés susceptibles, dans chaque région, d'accomplir tous travaux pour le compte des collectivités.

On dit : la S. A. F. A. ne fait que de grosses installations.
Erreur : Nous avons équipé plusieurs centaines de modestes
chaufferies et nous les suivons avec le même intérêt que
les plus puissantes.

SAFA
STÉ A^{ME} DES FOYERS AUTOMATIQUES

≡ CAPITAL : 18.000.000 DE F^{rs} ≡
19, RUE LORD-BYRON, PARIS (8^e) ATELIERS À ROUBAIX



AGENCE DU SUD-EST : M^r R. GRIEU
60, RUE NEY, LYON TÉL. LAL. 27-31

MAISON FONDÉE EN 1837

R. C. LYON B. 2.584

COMPAGNIE DES HAUTS-FOURNEAUX ET FONDERIES DE GIVORS

Etablissements PRÉNAT

Société Anonyme au Capital de 3.600.000 frs

Télégr. Fonderies-Givors

GIVORS

Téléphone 6 et 78

(RHONE)

HAUTS-FOURNEAUX

FONTES HEMATITES
MOULAGE ET AFFINAGE -- FONTES SPIEGEL
FONTES SPÉCIALES -- SABLE DE LAITIER

FOURS A COKE

COKE MÉTALLURGIQUE -- COKE CALIBRÉ -- POUSSIER
Usine de récupération :
BENZOL -- GOUDRON -- SULFATE D'AMMONIAQUE

FONDERIES DE 2^{ME} FUSION

Moulages en tous genres sur modèles ou dessins — Moulages mécaniques en série — Pièces moulées
jusqu'à 40 tonnes, en fonte ordinaire, extra-résistante, aciérée.
Réfractaire au feu ou aux acides, compositions spéciales, fontes titrées

ATELIER de CONSTRUCTION - ATELIER de MODELAGE (Bois et Métallique)

*Fournisseurs de la Marine, de l'Artillerie, des Compagnies de Chemins de Fer,
des Ponts et Chaussées, des Mines, Usines Métallurgiques et Entreprises Diverses.*

POUR TOUTES VOS ASSURANCES **ACCIDENTS**

ACCIDENTS DU TRAVAIL ET DROIT COMMUN

L'UNION INDUSTRIELLE

Société d'Assurances mutuelles à cotisations fixes et à frais généraux limités.

VOUS FERA RÉALISER DES ÉCONOMIES

sur les tarifs les plus réduits

ÉCRIVEZ OU TÉLÉPHONEZ

à LYON: en son immeuble, 28, rue Tupin

Téléph. : Franklin 21-00 et 15-51

à St-ETIENNE : 15, rue Général-Foy, 15

Téléph. : 7-15

UN INSPECTEUR VOUS RENDRA VISITE

Entreprise régie par la loi du 9 Avril 1898 en ce qui concerne l'assurance contre les accidents du travail
Fondée le 12 Mai 1874 par et pour les Industriels

SOCIÉTÉ DES USINES CHIMIQUES RHONE-POULENC

SOCIÉTÉ ANONYME - CAPITAL : 100.000.000 DE FR.

SIEGE SOCIAL : 21, RUE JEAN-GOUJON

PARIS

LE "SOLIDEAL" PARQUET HYGIÉNIQUE SANS JOINTS

RÉSISTANT
FACILE A ENTREtenir
CONFORTABLE
INCOMBUSTIBLE
IMPERMEABLE
BEL ASPECT

LE MEILLEUR SOL POUR HOTELS, CASINOS, HOPITAUX, ECOLES,
LOCAUX COMMERCIAUX, etc.

Siège Social : 29, *Boulevard de la Villette*, PARIS (X')

AGENT REGIONAL :

H. FAVIER, LYON

9, Grande Rue de Monplaisir

Tél. : PARMENTIER 42-00

Placement

Offres d'Emplois

262. — 9 août. — Etablissements industriels de Saône-et-Loire engageraient un jeune ingénieur dessinateur ayant, si possible, quelque pratique de la construction métallique.
263. — 9 août. — On recherche un ingénieur français en chauffage de toute nature et installations sanitaires.
264. — 9 septembre. — E.C.L. exploitant affaire de forge et boulonnerie recherche soit un acquéreur, soit un associé avec apport peu important.
265. — 9 septembre. — Poste de chef d'atelier d'ajustage est offert par importante usine métallurgique. Conditions exigées : âge, environ 40 ans, avoir déjà dirigé un atelier de mécanique ou avoir exercé fonction d'adjoint à chef d'atelier ; être très au courant des méthodes nouvelles d'organisation du travail : programme, calcul des temps, tableau de charge, etc., ainsi que des questions d'outillage.
266. — 9 septembre. — On cherche pour Lyon, Saint-Etienne et Grenoble représentants (si possible avec dépôt) pour lampes électriques d'éclairage fabriquées par maison premier ordre, hors consortium.
267. — 9 septembre. — Un concours pour l'emploi de sous-ingénieur adjoint au Service des Eaux aura lieu le lundi 14 et le mercredi 16 octobre à l'Hôtel de Ville de St-Etienne (voir plus loin note spéciale).
268. — 9 septembre. — Pour extension entreprise générale de bâtiment et travaux publics en Algérie, résidence Oran, affaire ancienne, cherche ingénieur au courant études béton armé. Apport demandé 150.000 à 200.000 francs pour être à parité dans association.
269. — 11 septembre. — On demande bon dessinateur en ciment armé qui soit également bon calculateur.

Concours pour un emploi de sous-ingénieur adjoint au Service des Eaux de Saint-Etienne

Nous apprenons qu'un Concours en vue de la désignation d'un sous-ingénieur adjoint au Service des Eaux aura lieu prochainement à l'Hôtel de Ville de Saint-Etienne.

Les épreuves d'admissibilité commenceront le lundi 14 octobre 1935, à 8 heures du matin.

Les épreuves d'admission commenceront le mercredi 16 octobre, à la même heure.

Les candidats devront être français ou naturalisés, avoir satisfait aux obligations militaires, et être âgés de moins de 30 ans.

Nous communiquerons, au Secrétariat, à ceux des E.C.L. qui le demanderont, les conditions générales et le programme de ce concours, qui semble devoir intéresser particulièrement nos jeunes camarades sortis depuis peu de l'Ecole, et n'ayant pas encore de situation en rapport avec leurs connaissances.

Dessinateurs d'études pour la marine nationale

L'Arsenal de Toulon nous informe qu'il aurait encore besoin, en ce moment, de quelques dessinateurs d'études, spécialisés mécaniciens ou coque (offre de situation n° 215 parue dans le n° d'avril). Ecrire, en joignant références, à la Direction des Constructions Navales, à Toulon.

Les Manifestations d'Automne de la Foire de Lyon

Le 21 septembre prochain s'ouvriront les Manifestations d'Automne de la Foire de Lyon. L'Exposition de T. S. F. (Radio-Phono-Ciné-Photo) et de Sports

d'Hiver, l'Exposition de Roses et l'Exposition Forestière connaissent, dès à présent, un succès qui n'a encore jamais été égalé. Dans toutes les sections les adhérents sont plus nombreux que l'an dernier ; aussi occuperont-ils tout le rez-de-chaussée du Palais de la Foire, soit 24 galeries au lieu de 15 les années précédentes. Tous ont rivalisé d'efforts, d'ingéniosité et de goût pour ne présenter que des nouveautés aux acheteurs et aux visiteurs.

En T.S.F., ils ont voulu que la qualité du matériel présenté pût donner satisfaction aussi bien à l'amateur qu'au technicien le plus averti. Les photographes, amateurs et professionnels, ont réuni leurs plus belles collections de portraits et de paysages, et les fabricants préparent pour l'Exposition leurs appareils les plus perfectionnés.

A la fois éducative, touristique et commerciale, l'Exposition de Sports d'Hiver suscite cette année dans tous les milieux sportifs un intérêt plus vif encore qu'en 1934. La piste de neige artificielle, qui servira aux évolutions des débutants aussi bien qu'à celles des grands champions de ski, a été modifiée cette année selon les indications les plus qualifiées. Les stations participent à l'Exposition en plus grand nombre que l'année dernière et les fabricants de matériel et d'équipement y sont représentés par les principales firmes spécialisées dans cette industrie.

Pour l'Exposition de Roses et le décor floral des différentes Expositions, les plus belles variétés ont été soigneusement cultivées et sélectionnées et Lyon méritera une fois de plus son renom mondial de « patrie des roses ». La forêt et ses multiples essences ajoutera encore au charme agreste des parterres fleuris.

Pour compléter cette manifestation, le Ministère de l'Agriculture, en collaboration avec l'Automobile-Club du Rhône, les Chambres régionales et départementales d'agriculture, les syndicats agricoles du Sud-Est, organise également une présentation des matériels créant et utilisant le Gaz des Forêts. De plus, des conférences auront lieu le samedi 28 septembre, dans une salle du Palais de la Foire ; elles traiteront des principales questions se rapportant à ce sujet tout à fait d'actualité.

D'importantes facilités de voyage ont été consenties par la Compagnie P.L.M., pour visiter les Expositions d'Automne de la Foire de Lyon. Tout permet donc de prévoir que celles-ci créeront un mouvement d'activité propice.

Petites Annonces Commerciales

Demandes et offres de matériel d'occasion, recherche de capitaux
demandes et offres de locaux, terrains, etc...
Prix de la ligne : 5 francs.

— M. Maratti, titulaire du brevet français 660.702 du 25 juillet 1928, pour : « Métier circulaire à tricoter », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation.

Pour tous renseignements, s'adresser à MM. GERMAIN et MAUREAU, ingénieurs-conseils en propriété industrielle, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon.

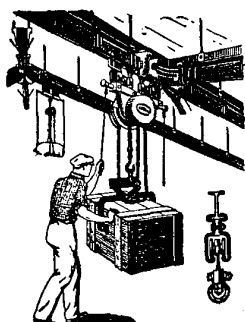
Monsieur Albert RUPP, titulaire du brevet français 680.060 du 7 août 1929, pour « Moyeu avec bride et chapeau pour hélice facilement amovible », désire le vendre ou en céder des licences d'exploitation.

Pour tous renseignements, s'adresser à Messieurs GERMAIN et MAUREAU, Ingénieurs-Conseils, en Propriété Industrielle, 31, rue de l'Hôtel-de-Ville, à Lyon.

Vous achetez aux Annonceurs de Technica

C'est bien !

*Mais n'oubliez pas de vous recommander
de votre Revue en vous adressant à eux,*



MONORAILS

à main (Syst. TOURTELLIER Bté)
et électriques

PALANS ELECTRIQUES

Ponts roulants - Portes roulantes

INSTALLATIONS COMPLÈTES
DE MANUTENTION

ETABLIS TOURTELLIER MULHOUSE
(Haut-Rhin)

L. BAULT, Ingénieur (E. C. L. 1896). Agent régional
LYON - 13, Place Jean-Macé Tél. : Parmentier 18-17

PAPETERIES CHANCEL PÈRE & FILS

Siège Social : MARSEILLE, 42, rue Fortia

PAPIER D'EMBALLAGE ET CARTONNETTES

Francis DUBOUT (E.C.L. 1897)
Administrateur-Délégué

ATELIERS DE CONSTRUCTIONS ÉLECTRIQUES de METZ

Soc. Anon. Capital 2.100.000 fr. - Tél. 80 Metz - Adr. télégr. : Electric-Metz

Siège social, Ateliers et Bureaux, 22, rue Clovis, à METZ

Agence de Lyon : MM. MARANDEL et STRATMANS, 27, rue Sala, LYON (2°) - Tél. : P. 56-88 et 56-89

MOTEURS ASYNCHRONES, TRANSFORMATEURS STATIQUES
à Portes à Vide normales et à Portes réduites

ALTERNATEURS - MATÉRIEL A COURANT CONTINU

APPAREILLAGE - MOTEURS SPÉCIAUX POUR MÉTALLURGIE

R. C. Lyon n° B 2226

Télégraphe : SOGNAISE

Tél. : Burdeau 51-61 (5 lig.)

SOCIÉTÉ LYONNAISE DE DÉPÔTS

Société Anonyme Capital 60 Millions

Siège Social : LYON, 8, rue de la République

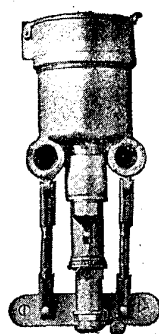
BUREAUX DE QUARTIER A LYON :

Guillotière, Place du Pont; Préfecture, Cours Lafayette, 28; Vaise
46, Quai Jayr; Bellecour, 25, Place Bellecour; Brotteaux, Cours
Morand, 21; Charpenne, 110, Cours Vitton; Villeurbanne, Place
de la Cité; Monplaisir, 99, Grande rue de Monplaisir; La Mouche
1, Place Jean-Macé; Les Abattoirs, Avenue Debourg.

SUCCURSALES :

Chalon-sur-Saône, Dijon, Grenoble, Le Puy, Marseille, Monbrison,
Montluçon, Nice, Nîmes, Roanne, St-Etienne, Toulon,
Villefranche-sur-Saône

NOMBREUSES AGENCES ET BUREAUX PÉRIODIQUES



COMPAGNIE FRANÇAISE DES CONDUITES D'EAU

Société Anonyme au Capital de 7.000 000 de francs

SIÈGE SOCIAL :

106-108, Rue de Lourmel, PARIS (XV°)

ETUDE - ENTREPRISE - EXPLOITATION

Régie de distribution d'eau
et de gaz. - Compteurs d'eau,
vitesse et volume.

Compteur de
vitesse admis
par la Ville
de Lyon

Compteurs à gaz - Compteurs
à air. - Compteurs spéciaux pour
eau chaude. - Compteurs pour
- - alimentation de chaudières - -

AGENCE DE LYON :

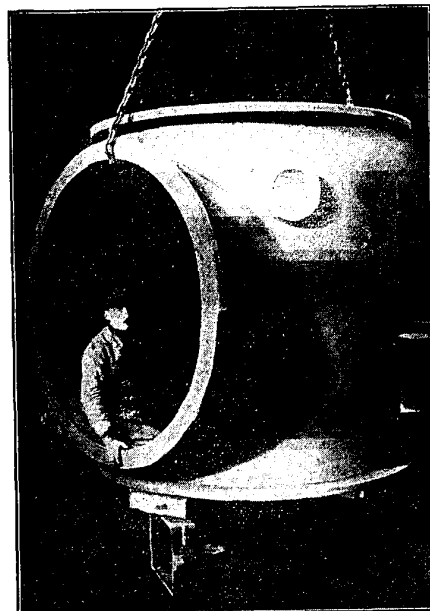
28, route de Vienne, 28
LYON (7°)

Téléphone : Parmentier 20-81

R. C. Seine 108.683

LES FONDERIES DE FONTE A. ROUX

290, cours Lafayette, LYON - Tél. Vaudrey 39-73



Moulage à la Machine - - **Moulage à la Main**
par petites pièces en séries jusqu'à 8 tonnes

GROS STOCK EN MAGASIN de : Jets fonte (toutes dimensions)
Barreaux de Grilles, Fontes Bâtiments (tuyaux, regards, grilles)

Demandez-nous nos conditions ou notre catalogue ou notre visite